

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年11月4日 (04.11.2004)

PCT

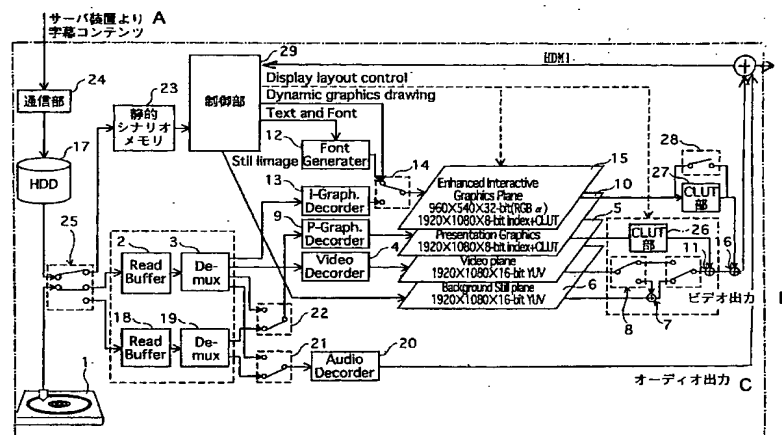
(10) 国際公開番号
WO 2004/095837 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04N 5/93, G11B 27/34 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/005778 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 濱坂 浩史 (HAMASAKA, Hiroshi). 小塚 雅之 (KOZUKA, Masayuki). 南 賢尚 (MINAMI, Masataka).
(22) 国際出願日: 2004年4月22日 (22.04.2004) (74) 代理人: 中島 司朗 (NAKAJIMA, Shiro); 〒5310072 大阪府大阪市北区豊崎3丁目2番1号淀川5番館6F Osaka (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 10/420,426 2003年4月22日 (22.04.2003) US
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: REPRODUCTION DEVICE AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 再生装置、プログラム。



A...SUBTITLE CONTENT FROM SERVER DEVICE
24...COMMUNICATION SECTION
23...STATIC SCENARIO MEMORY
29...CONTROL SECTION
27...CLUT SECTION
26...CLUT SECTION
B...VIDEO OUTPUT
C...AUDIO OUTPUT

(57) Abstract: An optical disc contains AVClip consisting of a video stream and a graphics stream for subtitles. The resolution corresponding to this AVClip is detected from Clip information. The ratio of the resolution of the display device connectable to a reproduction device, to the resolution detected by detection means is calculated. The subtitle content based on the resolution ratio calculated is reproduced together with the video stream.

(57) 要約: ビデオストリームと、字幕用のグラフィックスストリームとから構成されるAVClipが記録された光ディスクにおいて、このAVClipが対応している解像度を、Clip情報から検出する。再生装置に接続可能なディスプレイ装置の解像度と、検出手段により検出された解像度との比率を算出して、算出された解像度比に基づいた字幕コンテンツを、ビデオストリームと共に再生する。



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

再生装置、プログラム。

技術分野

- 5 本発明は、動画データと、補助データから構成されるコンテンツを再生する再生装置に関し、動画データと同期させながら、補助データを表示する改良に関する。

背景技術

- 10 BD-ROMのような大容量ディスクで供給されるコンテンツには、対応している解像度の違いにより、2つのタイプがある。1つは、 1920×1080 という解像度をもった高画質なもの、もう1つは 720×480 という解像度をもった標準画質のものである。

- 15 高解像度をもったコンテンツは、HDTV(Hi Definition TeleVision)と呼ばれるディスプレイ装置での再生に適している。一方標準解像度をもったコンテンツは、SDTV(Standard Definition TeleVision)と呼ばれるディスプレイ装置での再生に適している。これらコンテンツ、ディスプレイ装置のうちコンテンツ側の解像度が 1920×1080 であり、ディスプレイ装置が HDTV 型である時、コンテンツを構成する動画、字幕は本来
20 の解像度での表示が行われることになる。この本来の解像度での再生によりユーザは、映画館並みの高画質で映画コンテンツを鑑賞することができる。

- 25 従来技術では、HDTV 型のディスプレイ装置、SDTV 型のディスプレイ装置のそれぞれで表示されることを想定して、動画だけではなく補助データを作成する必要がある。補助データが字幕である場合、HDTV 対応のビデオストリームと、HDTV 対応の字幕グラフィクスとからなるデジタルストリーム、SDTV 対応のビデオストリームと、SDTV 対応の字幕グラフィクスとからなるデジタルストリームを製作し、記録媒体に記録するという手間を払うことになる。だが字幕は、映画コンテンツが頒布される
30 べき国・地域に応じた多数のものが必要であり、各言語についての字幕

グラフィックスを、SDTV-HDTVのそれぞれについて作成してビデオストリームと多重させるというのは多大な工数を要する。そのため、少数派の言語については、SDTV対応の字幕、HDTV対応の字幕のうち一方のみが製作され、他方の製作が省略されることがある。HDTV対応の字幕、SDTV対応の字幕のうちどちらかの製作が省略されれば、たとえ動画データがHDTV対応であり、ディスプレイ装置がHDTV対応であってとしても、HDTV対応の解像度での字幕表示は行えない。コスト面からの要請からとはいえ、少数派の言語を用いるユーザを、HDTV対応の流れから置き去りにすることは、映画会社がグローバルな市場展開を実現するうえで望ましくない。

発明の開示

本発明の目的は、SDTV対応の字幕グラフィックス及びHDTV対応の字幕グラフィックスのうち、どちらかの製作が省略されたとしても、製作された場合と同等な字幕表示を行い得る再生装置を提供することである。

上記目的と達成するため、本発明に係る再生装置は、動画データにおけるフレーム画像を表現するための解像度を検出する検出手段と、再生装置に接続されたディスプレイ装置の解像度と、検出手段により検出された解像度との比率が1である場合、動画データと多重化されて記録媒体に記録されている補助データを、動画データと同期させながら前記ディスプレイ装置に表示する第1表示手段と、解像度の比率が1でない場合、サーバ装置から供給された補助データを、動画データと同期させながら前記ディスプレイ装置に表示する第2表示手段とを備えている。第2表示手段は、ディスプレイ装置側の解像度と、コンテンツ側の解像度との比率が1でない場合に、サーバ装置から供給を受けた字幕データを表示するので、たとえオーサリングを行う製作者がデジタルストリームの製作時にあたって、字幕グラフィックスの製作を省略したとしても、サーバ装置による字幕データの供給さえ可能であれば、字幕表示を実現することができる。

コンテンツ出荷までに字幕データの製作が間に合わなくても、後日字

幕データを供給しさえすれば少数派言語での字幕表示を、ユーザに行わせることができるので、世界中の幅広い地域に居住するユーザに対し、HDTV 対応の字幕を視聴する機会を与えることができる。これによりコンテンツを頒布するにあたっての市場拡大を実現することができる。

- 5 またディスプレイ装置側の解像度と、コンテンツ側の解像度との比率に応じて字幕を表示するので、『コンテンツーディスプレイ装置』の組合せが動的に変わるとしても、その組合せに最適な表示を行うことができる。

10 尚、上記再生装置は、補助データの供給をサーバ装置から受けているが、これは本発明において、任意的に付加された事項であり、本発明に係る再生装置はこの技術的事項を必須とはしない。何故なら、動画データが記録された記録媒体とは異なる供給源から補助データの供給が可能であれば、サーバ装置による供給を受けなくても上述した目的達成は可能になるからである。

15

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明に係る再生装置の、使用行為についての形態を示す図である。

図 2 は、BD-ROM の構成を示す図である。

- 20 図 3 は、AVClip がどのように構成されているかを模式的に示す図である。

図 4 (a) は、プレゼンテーショングラフィクスストリームの構成を示す図である。

図 4 (b) は、PES パケットの内部構成を示す図である。

- 25 図 5 は、様々な種別の機能セグメントにて構成される論理構造を示す図である。

図 6 は、字幕の表示位置と、Epoch との関係を示す図である。

図 7 (a) は、ODS によるグラフィクスオブジェクトがどのように行われるかを示す図である。

- 30 図 7 (b) は、PDS のデータ構造を示す図である。

図 8 (a) は、WDS のデータ構造を示す図である。

図 8 (b) は、PCS のデータ構造を示す図である。

図 9 は、字幕表示を実現するための記述例を示す図である。

図 10 は、DS1 における PCS の記述例を示す図である。

5 図 11 は、DS2 における PCS の記述例を示す図である。

図 12 は、DS3 における PCS の記述例を示す図である。

図 13 は、映画コンテンツの中身と、字幕コンテンツの中身とを対比して示す図である。

図 14 は、テキストタイプの字幕コンテンツの一例を示す図である。

10 図 15 は、本発明に係る再生装置の内部構成を示す図である。

図 16 は、グラフィクスデコーダ 9 の内部構成を示す図である。

図 17 は、Graphics Controller 37 の処理手順を示すフローチャートである。

15 図 18 は、映画コンテンツ再生処理の処理手順を示すフローチャートである。

図 19 は、テキスト字幕表示処理の処理手順を示すフローチャートである。

図 20 (a) ~ (c) は、解像度比に基づくアウトラインフォントの拡大処理を示す図である。

20 図 21 (a) ~ (c) は、第 2 実施形態に係る制御部 29 による HTML 文書の変換処理についての説明図である。

図 22 (a) ~ (c) は、行間調整の処理手順を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

25 (第 1 実施形態)

以降、本発明に係る再生装置の実施形態について説明する。尚、説明にあたって補助データは字幕データであるものとして説明を進める。先ず始めに、本発明に係る再生装置の実施行為のうち、使用行為についての形態を説明する。図 1 は、本発明に係る再生装置の、使用行為について
30 の形態を示す図である。図 1 において、本発明に係る再生装置は再生

装置 200 であり、テレビ 300、リモコン 400 と共にホームシアターシステムを形成する。

BD-ROM 100 は、映画コンテンツをホームシアターシステムに供給する目的をもつ。映画コンテンツは、デジタルストリームである AVClip と、その管理情報である Clip 情報とから構成される。AVClip は、映画コンテンツの動画、音声、字幕を構成する実体データである。映画コンテンツにおける字幕は、ビットマップタイプの字幕であり、グラフィックスストリームと呼ばれるエレメンタリストリームにより構成される。Clip 情報は、動画データにおけるフレーム画像を表現するための解像度を示す解像度情報を内部に有する。解像度情報に示される解像度は、
1920×1080(1080i), 720×480(480i, 480p), 1440×1080, 1280×720, 540×480 といった数値が代表的である。尚、添え字 "i" は、インターレス方式の意味であり、添え字 "p" は、プログレッシブ方式の意味である。

再生装置 200 は、BD-ROM 100 を装填して、BD-ROM 100 に記録されている映画コンテンツの再生を行う。

ディスプレイ装置 300 は、HDMI(High Definition Multimedia Interface)を介して再生装置と接続されており、この HDMI を介して再生装置は、ディスプレイ装置 300 から解像度情報を取得することができる。この解像度情報は、ディスプレイ装置 300 の解像度を示すものである。このため、これにより再生装置は、ディスプレイ装置 300 における表示解像度が、高解像度対応であるか、標準画質対応であるかを知り得る。

リモコン 400 は、ユーザからの操作を受け付ける携帯機器である。

サーバ装置 500 は、様々な言語に応じた字幕コンテンツを保持しており、再生装置からの要求に応じて字幕コンテンツを再生装置に供給する。字幕コンテンツの供給の仕方には、ストリーミング、一括ダウンロードの 2 種がある。映画コンテンツにおける字幕がビットマップタイプの字幕であるのに対し、字幕コンテンツにはビットマップタイプのもの、テキストタイプのものの 2 種類がある。

続いて、映画コンテンツが BD-ROM 上にどのように記録されるかについて説明する。

図 2 は、BD-ROM の構成を示す図である。本図の第 4 段目に BD-ROM を示し、第 3 段目に BD-ROM 上のトラックを示す。本図のトラックは、BD-ROM の内周から外周にかけて螺旋状に形成されているトラックを、横方向に引き伸ばして描画している。このトラックは、リードイン領域と、ボリ
5 ューム領域と、リードアウト領域とからなる。本図のボリウム領域は、物理層、ファイルシステム層、応用層というレイヤモデルをもつ。ディレクトリ構造を用いて BD-ROM の応用層フォーマット(アプリケーションフォーマット)を表現すると、図中の第 1 段目のようになる。本図に示すように BD-ROM には、ROOT ディレクトリの下に BDMV ディレクトリがあり、BDMV ディレクトリの配下には、XXX.M2TS、XXX.CLPI といったファ
10 イルが存在する。ファイル XXX.M2TS が AVClip にあたり、ファイル XXX.CLPI が Clip 情報にあたる。

本図に示すようなアプリケーションフォーマットを作成することにより、本発明に係る記録媒体は生産される。

15 続いて、映画コンテンツの構成要素(AVClip-Clip 情報)のうち、AVClip について説明する。

図 3 は、AVClip がどのように構成されているかを模式的に示す図である。

AVClip は(第 4 段目)、複数のビデオフレーム(ピクチャ p1, 2, 3)から
20 なるビデオストリーム、複数のオーディオフレームからなるオーディオストリームを(第 1 段目)、PES パケット列に変換し(第 2 段目)、更に TS パケットに変換し(第 3 段目)、同じく字幕系のプレゼンテーショングラフィックスストリーム、対話系のインタラクティブグラフィックスストリーム(第 7 段目)を、PES パケット列に変換し(第 6 段目)、更に TS パケット
25 に変換して(第 5 段目)、これらを多重化することで構成される。

以上が AVClip に多重化されるエレメンタリストリームである(インタラクティブグラフィックスストリームについては、本発明の主眼ではないので説明を省略する)。

30 続いてプレゼンテーショングラフィックスストリームについて説明する。このプレゼンテーショングラフィックスストリームの特徴は、ビット

マップ型のグラフィクスを、表示のための制御情報と一体化して構成している点である。図4 (a) は、プレゼンテーショングラフィクスストリームの構成を示す図である。第1段目は、AVClipを構成するTSパケット列を示す。第2段目は、グラフィクスストリームを構成するPESパケット列を示す。第2段目におけるPESパケット列は、第1段目におけるTSパケットのうち、所定のPIDをもつTSパケットからペイロードを取り出して、連結することにより構成される。

第3段目は、グラフィクスストリームの構成を示す。グラフィクスストリームは、PCS(Presentation Composition Segment)、WDS(Window Define Segment)、PDS(Palette Definition Segment)、ODS(Object_Definition_Segment)、END(END of Display Set Segment)と呼ばれる機能セグメントからなる。これらの機能セグメントのうち、PCSは、画面構成セグメントと呼ばれ、WDS、PDS、ODS、ENDは定義セグメントと呼ばれる。PESパケットと機能セグメントとの対応関係は、1対1の関係、1対多の関係である。

図4 (b) は、機能セグメントを変換することで得られるPESパケットを示す図である。図4 (b) に示すようにPESパケットは、パケットヘッダと、ペイロードとからなり、このペイロードが機能セグメント実体にあたる。またパケットヘッダには、この機能セグメントに対応するDTS、PTSが存在する。尚以降の説明では、機能セグメントが格納されるPESパケットのヘッダ内に存在するDTS及びPTSを、機能セグメントのDTS及びPTSとして扱う。

これら様々な種別の機能セグメントは、図5のような論理構造を構築する。図5は、様々な種別の機能セグメントにて構成される論理構造を示す図である。本図は第3段目に機能セグメントを、第2段目にDisplay Setを、第1段目にEpochをそれぞれ示す。

第2段目のDisplay Set(DSと略す)とは、グラフィクスストリームを構成する複数機能セグメントのうち、一画面分のグラフィクスを構成するものの集合をいう。図中の破線は、第3段目の機能セグメントが、どのDSに帰属しているかという帰属関係を示す。PCS-WDS-PDS-ODS-ENDと

いう一連の機能セグメントが、1つのDSを構成していることがわかる。再生装置は、このDSを構成する複数機能セグメントをBD-ROMから読み出せば、一画面分のグラフィクスを構成することができる。

第1段目のEpochとは、AVClipの再生時間軸上においてメモリ管理の連続性をもっている一つの期間、及び、この期間に割り当てられたデータ群をいう。ここで想定しているメモリとは、一画面分のグラフィクスを格納しておくためのグラフィクスプレーン、伸長された状態のグラフィクスデータを格納しておくためのオブジェクトバッファである。これらについてのメモリ管理に、連続性があるというのは、このEpochにあたる期間を通じてこれらグラフィクスプレーン及びオブジェクトバッファのフラッシュは発生せず、グラフィックスプレーン内のある決められた矩形領域内でのみ、グラフィクスの消去及び再描画が行われることをいう(※ここでフラッシュとは、プレーン及びバッファの格納内容を全部クリアしてしまうことである。)。この矩形領域の縦横の大きさ及び位置は、Epochにあたる期間において、終始固定されている。図6は、字幕の表示位置と、Epochとの関係を示す図である。本図では、動画の各ピクチャの絵柄に応じて字幕の位置を変更するという配慮がなされている。つまり5つの字幕「本当は」「ウソだった」「あなたが」「ずっと」「すきだった」のうち、3つの字幕「本当は」「ウソだった」「あなたが」は画面の下側に、「ずっと」「すきだった」は画面の上側に配置されている。これは画面の見易さを考え、画面中の余白にあたる位置に字幕を配置することを意図している。かかる時間的な変動がある場合、AVClipの再生時間軸において、下側の余白に字幕が出現している期間が1つのEpoch1、上側の余白に字幕が出現している期間が別のEpoch2になる。これら2つのEpochは、それぞれ独自の字幕の描画領域をもつことになる。Epoch1では、画面の下側の余白が字幕の描画領域(window1)になる。一方Epoch2では、画面の上側の余白が字幕の描画領域(window2)になる。これらのEpoch1,2において、バッファ・プレーンにおけるメモリ管理の連続性は保証されているので、上述した余白での字幕表示はシームレスに行われる。以上がEpochについての説明である。続いてDisplay Setについて

説明する。

図 5 における破線 hk1,2 は、第 2 段目の機能セグメントが、どの Epoch に帰属しているかという帰属関係を示す。Epoch Start, Acquisition Point, Normal Case という一連の DS は、第 1 段目の Epoch を構成していることがわかる。『Epoch Start』、『Acquisition Point』、『Normal Case』は、DS の類型である。本図における Acquisition Point、Normal Case の順序は、一例にすぎず、どちらが先であってもよい。

『Epoch Start』は、“新表示”という表示効果をもたらす DS であり、新たな Epoch の開始を示す。そのため Epoch Start は、次の画面合成に必要な全ての機能セグメントを含んでいる。Epoch Start は、映画作品におけるチャプター等、頭出しがなされることが判明している位置に配置される。

『Acquisition Point』は、“表示リフレッシュ”という表示効果をもたらす Display Set であり、先行する Epoch Start と全く同じ Display Set をいう。Acquisition Point たる DS は、Epoch の開始時点ではないが、次の画面合成に必要な全ての機能セグメントを含んでいるので、Acquisition Point たる DS から頭出しを行えば、グラフィックス表示を確実に実現することができる。

『Normal Case』は、“表示アップデート”という表示効果をもたらす DS であり、前の画面合成からの差分のみを含む。例えば、ある DSv の字幕は、先行する DSu と同じ内容であるが、画面構成が、この先行する DSu とは異なる場合、PCS のみの DSv、又は、PCS のみの DSv を設けてこの DSv を Normal Case の DS にする。こうすれば、重複する ODS を設ける必要はなくなるので、BD-ROM における容量削減に寄与することができる。一方、Normal Case の DS は、差分にすぎないので、Normal Case 単独では画面構成は行えない。

続いて Definition Segment (ODS, WDS, PDS) について説明する。

『Object_Definition_Segment』は、ビットマップ型のグラフィックスであるグラフィックスオブジェクトを定義する機能セグメントである。このグラフィックスオブジェクトについて以下説明する。BD-ROM に記録され

ている AVClip は、ハイビジョン並みの高画質をセールスポイントにしているため、グラフィクスオブジェクトの解像度も、1920×1080 画素という高精細な大きさに設定されている。1920×1080 という解像度があるので、BD-ROM では、劇場上映用の字幕の字体、つまり、手書きの味わい
5 深い字体の字幕表示を鮮やかに再現できる。画素の色にあたっては、一画素当たりのインデックス値(赤色差成分(Cr 値), 青色差成分(Cb 値), 輝度成分 Y 値, 透明度(T 値))のビット長が 8 ビットになっており、これによりフルカラーの 16,777,216 色から任意の 256 色を選んで画素の色として設定することができる。グラフィクスオブジェクトによる字幕は、
10 透明色の背景に、文字列を配置することで描画される。

ODS によるグラフィクスオブジェクトの定義は、図 7 (a) に示すようなデータ構造をもってなされる。ODS は、図 7 (a) に示すように自身が ODS であることを示す『segment_type』と、ODS のデータ長を示す『segment_length』と、Epoch においてこの ODS に対応するグラフィクスオブジェクトを一意に識別する『object_id』と、Epoch における ODS
15 のバージョンを示す『object_version_number』と、『last_insequence_flag』と、グラフィクスオブジェクトの一部又は全部である連続バイト長データ『object_data_fragment』とからなる。以上が ODS の説明である。

『Palette Definition Segment(PDS)』は、色変換用のパレットを定義する情報である。PDS のデータ構造を図 7 (b) に示す。図 7 (b) に示すように PDS は、自身が PDS であることを示す『segment_type』、PDS のデータ長を示す『segment_length』、この PDS に含まれるパレットを一意に識別する『pallet_id』、Epoch における Epoch の PDS のバージョンを示す『pallet_version_number』、各エントリーについての情報
25 『pallet_entry』からなる。『pallet_entry』は、各エントリーにおける赤色差成分(Cr 値), 青色差成分(Cb 値), 輝度成分 Y 値, 透明度(T 値)を示す。

続いて WDS について説明する。

『window_definition_segment』は、グラフィックスプレーンの矩形

30

領域を定義するための機能セグメントである。Epoch では、クリア及び再描画が、グラフィックスプレーンにおけるある矩形領域内で行われている場合のみ、メモリ管理に連続性が生ずることは既に述べている。このグラフィックスプレーンにおける矩形領域は" window" と呼ばれ、この WDS で定義される。図 8 (a) は、WDS のデータ構造を示す図である。本図に示すように WDS は、グラフィックスプレーンにおいてウィンドウを一意に識別する『window_id』と、グラフィックスプレーンにおける左上画素の水平位置を示す『window_horizontal_position』と、グラフィックスプレーンにおける左上画素の垂直位置を示す『window_vertical_position』と、グラフィックスプレーンにおけるウィンドウの横幅を示す『window_width』と、グラフィックスプレーンにおける縦幅を示す『window_height』とを用いて表現される。

以上が ODS、PDS、WDS、END についての説明である。続いて PCS について説明する。

PCS は、対話的な画面を構成する機能セグメントである。PCS は、図 8 (b) に示すデータ構造で構成される。本図に示すように PCS は、『segment_type』と、『segment_length』と、『composition_number』と、『composition_state』と、『pallet_update_flag』と、『pallet_id』と、『Composition_Object(1)~(m)』とから構成される。

『composition_number』は、0 から 15 までの数値を用いて Display Set におけるグラフィクスアップデートを識別する。

『composition_state』は、本 PCS から始まる Display Set が、Normal Case であるか、Acquisition Point であるか、Epoch Start であるかを示す。

『pallet_update_flag』は、本 PCS において PalletOnly Display Update がなされているかどうかを示す。

『pallet_id』は、PalletOnly Display Update に用いられるべきパレットを示す。

『Composition_Object(1)~(n)』は、この PCS が属する Display Set 内の、個々のウィンドウをどのように制御するかを示す情報である。図

8 (b) の破線 wd1 は、任意の Composition_Object(i) の内部構成をク
ローズアップしている。この破線 wd1 に示すように、
Composition_Object(i) は、『object_id』、『window_id』、
『object_cropped_flag』、『object_horizontal_position』、
5 『object_vertical_position』、『cropping_rectangle 情報(1)(2)……
(n)』からなる。

『object_id』は、Composition_Object(i) に対応するウィンドウ内に
存在する ODS の識別子を示す。

10 『window_id』は、本 PCS において、グラフィクスオブジェクトに割
り当てられるべきウィンドウを示す。1 つのウィンドウには最大 2 つの
グラフィクスオブジェクトが割り当てられる。

『object_cropped_flag』は、オブジェクトバッファにおいてクロッ
プされたグラフィクスオブジェクトを表示するか、グラフィクスオブジ
ェクトを非表示とするかを切り換えるフラグである。”1”と設定された
15 場合、オブジェクトバッファにおいてクロップされたグラフィクスオブ
ジェクトが表示され、”0”と設定された場合、グラフィクスオブジェク
トは非表示となる。

『object_horizontal_position』は、グラフィックスプレーンにおけ
るグラフィクスオブジェクトの左上画素の水平位置を示す。

20 『object_vertical_position』は、グラフィックスプレーンにおける
左上画素の垂直位置を示す。

『cropping_rectangle 情報(1)(2)……(n)』は、
『object_cropped_flag』が 1 に設定されている場合に有効となる情報
要素である。破線 wd2 は、任意の cropping_rectangle 情報(i) の内部構
25 成をクローズアップしている。この破線に示すように
cropping_rectangle 情報(i) は、
『object_cropping_horizontal_position』、
『object_cropping_vertical_address』、『object_cropping_width』、
『object_cropping_height』からなる。

30 『object_cropping_horizontal_position』は、グラフィックスプレ

ーンにおけるクロップ矩形の左上画素の水平位置を示す。クロップ矩形は、グラフィックスオブジェクトの一部を切り出すための枠である。

『object_cropping_vertical_address』は、グラフィックスプレーンにおけるクロップ矩形の左上画素の垂直位置を示す。

5 『object_cropping_width』は、グラフィックスプレーンにおけるクロップ矩形の横幅を示す。

『object_cropping_height』は、グラフィックスプレーンにおけるクロップ矩形の縦幅を示す。

以上が PCS のデータ構造である。続いて PCS の具体的な記述について
10 説明する。この具体例は、図 6 に示した字幕の表示、つまり動画の再生進行に伴い、三回のグラフィックスプレーンへの書き込みで『ほんとは』『ウソだった』『あなたが』というように徐々に表示させるというものである。図 9 は、かかる字幕表示を実現するための記述例である。本図における Epoch は、DS1(Epoch Start)、DS2(Normal Case)、DS3(Normal
15 Case)を有する。DS1 は、字幕の表示枠となる window を定義する WDS、台詞『ほんとは ウソだった あなたが』を表す ODS、1 つ目の PCS を備える。DS2(Normal Case)は、2 つ目の PCS を有する。DS3(Normal Case)は 3 つ目の PCS を有する。

次に個々の PCS をどのように記述するかについて説明する。Display
20 Set に属する WDS、PCS の記述例を図 10 ～図 12 に示す。図 10 は、DS1 における PCS の記述例を示す図である。

図 10 において、WDS の window_horizontal_position、window_vertical_position は、グラフィックスプレーンにおけるウィンドウの左上座標 LP1 を、window_width、window_height は、ウィンドウの
25 表示枠の横幅、縦幅を示す。

図 10 における ク ロ ッ プ 情 報 の object_cropping_horizontal_position、object_cropping_vertical_position は、オブジェクトバッファにおけるグラフィックスオブジェクトの左上座標を原点とした座標系においてクロップ範囲の基準 ST1 を示して
30 いる。そして基準点から object_cropping_width、

object_cropping_height に示される範囲(図中の太枠部分)がクロップ範囲になる。クロップされたグラフィクスオブジェクトは、グラフィックスプレーンの座標系において object_horizontal_position, object_vertical_position を基準点(左上)とした破線の範囲 cp1 に配置される。こうすることにより、『本当は』がグラフィックスプレーンにおけるウィンドウ内に書き込まれる。これにより字幕『本当は』は動画像と合成され表示される。

図 1 1 は、DS2 における PCS の記述例を示す図である。本図における WDS の記述は、図 1 0 と同じなので説明を省略する。クロップ情報の記述は、図 1 0 と異なる。図 1 1 におけるクロップ情報の object_cropping_horizontal_position, object_cropping_vertical_position は、オブジェクトバッファ上の字幕『本当はウソだった。あなたが』のうち、『ウソだった』の左上座標を示し、object_cropping_height, object_cropping_width は、『ウソだった』の横幅、縦幅を示す。こうすることにより、『ウソだった』がグラフィックスプレーンにおけるウィンドウ内に書き込まれる。これにより字幕『ウソだった』は動画像と合成され表示される。

図 1 2 は、DS3 における PCS の記述例を示す図である。本図における WDS の記述は、図 1 0 と同じなので説明を省略する。クロップ情報の記述は、図 1 0 と異なる。図 1 2 におけるクロップ情報の object_cropping_horizontal_position, object_cropping_vertical_position は、オブジェクトバッファ上の字幕『本当はウソだった。あなたが』のうち、『あなたが』の左上座標を示し、object_cropping_height, object_cropping_width は、『あなたが』の横幅、縦幅を示す。こうすることにより、『あなたが』がグラフィックスプレーンにおけるウィンドウ内に書き込まれる。これにより字幕『あなたが』は動画像と合成され表示される。

DS1, 2, 3 の PCS を以上のように記述することで、字幕の表示効果を実現することができる。このように PCS の記述により FadeIn/Out や WipeIn/Out, Scroll といった表示効果を実現できることが、本発明に係

る PCS の利点である。

以上説明した機能セグメントには、ODS、PCS には DTS、PTS が付加されている。

ODS の DTS は、ODS のデコードを開始すべき時間を 90KHz の時間精度
5 で示しており、ODS の PTS はデコードを終了すべき時刻を示す。

PCS の DTS は、PCS が再生装置上のバッファにロードすべきタイミングを示す。

PCS の PTS は、PCS を用いた画面のアップデートを実行するタイミングを示す。

10 以上説明したように、ビットマップタイプの字幕を構成するグラフィックスストリームは、字幕を表示するための制御情報や、再生時間軸における処理タイミングを示すタイムスタンプを有しているので、再生装置は、このグラフィックスストリームのみを処理することにより、字幕表示を実現することができる。以上が AVClip についての説明である。引き
15 続き Clip 情報について説明する。

Clip 情報(XXX.CLPI)は、個々の AVClip についての管理情報である。
Clip 情報(XXX.CLPI)は、ビデオストリーム、オーディオストリームについての「属性情報」と、頭出し時のリファレンステーブルである「EP_map」とからなる。

20 属性情報(Attribute)は、ビデオストリームについての属性情報(Video 属性情報)、属性情報数(Number)、AVClip に多重化される複数オーディオストリームのそれぞれについての属性情報(Audio 属性情報#1~#m)からなる。ビデオ属性情報は、ビデオストリームがどのような圧縮方式で圧縮されたか(Coding)、ビデオストリームを構成する個々のピ
25 クチャデータの解像度がどれだけであるか(Resolution)、アスペクト比はどれだけであるか(Aspect)、フレームレートはどれだけであるか(Framerate)を示す。

一方、オーディオストリームについての属性情報(Audio 属性情報#1~#m)は、そのオーディオストリームがどのような圧縮方式で圧縮された
30 か(Coding)、そのオーディオストリームのチャンネル番号が何であるか

(Ch.)、何という言語に対応しているか (Lang)、サンプリング周波数がどれだけであることを示す。

上述した Clip 情報の Resolution に、対応する AVClip におけるビデオストリームの解像度が、示されることになる。

- 5 以上が Clip 情報についての説明である。続いてサーバ装置により供給される字幕コンテンツについて説明する。先ずビットマップタイプの字幕コンテンツについて説明する。

10 ビットマップタイプの字幕コンテンツは、先に示した AVClip を構成する複数エレメンタリストリームのうち、グラフィクスストリームのみから構成される。BD-ROM におけるグラフィクスストリーム同様、字幕コンテンツを構成するグラフィクスストリームは、PCS、WDS、PDS、ODS、END という機能セグメントからなり、各機能セグメントには PTS、DTS が付加されている。これらのタイムスタンプにより字幕コンテンツは、BD-ROM 側のビデオストリームと、同期表示されることになる。

- 15 図 1 3 は、映画コンテンツの中身と、字幕コンテンツの中身とを対比して示す図である。図 1 3 の上段は、映画コンテンツ側のビデオストリーム及びグラフィクスストリームであり、下段は字幕コンテンツ側のグラフィクスストリームである。本図の上段における GOP 及び Display Set は、それぞれ AV ストリームの再生開始から 1 分後、1 分 40 秒後、2 分
20 後に再生されるものである。

本図の下段における Display Set も、それぞれ AV ストリームの再生開始から 1 分後、1 分 40 秒後、2 分後に再生されるものである。かかる再生タイミングの調整は、Display Set に属する ICS、WDS、PDS、ODS に付された PTS、DTS に、所望の値を設定することでなされる。つまり字幕
25 コンテンツにおける機能セグメントにも、タイムスタンプを付することにより、HD における Display Set を、高い時間精度で、動画と同期させるのである。サーバ装置においてこのビットマップタイプの字幕コンテンツは、様々な解像度に応じたものが用意されている。この字幕コンテンツを再生装置からの要求に応じて、サーバ装置 500 からダウンロード
30 することで、ディスプレイ装置－コンテンツの組合せがどのような

ものであっても、制御部 200 は適切な解像度での字幕表示を行うことができる。

以上がビットマップタイプの字幕コンテンツについての説明である。

続いてテキストタイプの字幕コンテンツについて説明する。テキスト
5 タイプの字幕コンテンツとは、字幕表示のために必要な情報を、テキストデータに対応させることで構成される字幕である。テキストは、ビットマップ字幕に対してデータ量が少なく、比較的転送レートが低い回線でも短時間で転送できる。このため回線速度に制約がある場合は、テキスト字幕の使用が望ましい。

- 10 テキストタイプの字幕コンテンツの一例を図 14 に示す。本図に示すようにテキストタイプの字幕コンテンツは、字幕が存在するチャプターを示すチャプター番号と、字幕の表示開始時刻を示す「開始タイムコード」と、字幕の表示終了時刻を示す「終了タイムコード」と、字幕の「表示色」と、字幕の「サイズ」と、字幕の「表示位置」をテキストデータ
15 に対応づけることで構成される。この字幕コンテンツにおいて「サイズ」は、SDTV・HDTV のどちらかで表示されることを想定して大きさが定められている。

- このテキスト字幕の展開に用いられるフォーマットは、アウトライン
20 フォント(ベクターフォントともいう)であり、輪郭、端点により表現されているため、テキスト字幕の「サイズ」指定に応じて輪郭をスムーズに拡大できる。更に本再生装置はディスプレイ装置—コンテンツの解像度比が 1 でない場合、ディスプレイ装置側の解像度に合わせてアウトラインフォントの拡大・縮小を行い、開始タイムコード、終了タイムコードに基づき字幕表示を行う。尚、本明細書における拡大とは、本来のデータ
25 を、より数が多い画素で表現することという。また本明細書における縮小とは、本来のデータを、より少ない画素で表現することという。

拡大・縮小がなされたビットマップを表示するのではないので、この字幕コンテンツを用いれば、ジャギーや文字潰れがないきれいな字幕表示を行うことができる。

- 30 尚テキストデータの表示位置については、図 10 に示したような WDS

の window_horizontal_position、window_vertical_position に基づき、
定めても良い。これらの表示位置は、グラフィクスストリームの製作時
に綿密に規定されているので、これらを利用することで、テキスト字幕
の見易さを維持することができる。以上が字幕コンテンツの説明であ

5 る。続いて本発明に係る再生装置の実施形態について説明する。図 1 5
は、本発明に係る再生装置の内部構成を示す図である。本発明に係る再
生装置は、本図に示す内部に基づき、工業的に生産される。本発明に係
る再生装置は、主としてシステム LSI と、ドライブ装置という 2 つのパ
ーツからなり、これらのパーツを装置のキャビネット及び基板に実装す
10 ることで工業的に生産することができる。システム LSI は、再生装置の
機能を果たす様々な処理部を集積した集積回路である。こうして生産さ
れる再生装置は、BD ドライブ 1、リードバッファ 2、デマルチプレクサ
3、ビデオデコーダ 4、ビデオプレーン 5、Background still プレーン
6、合成部 7、スイッチ 8、P-Graphics デコーダ 9、Presentation
15 Graphics プレーン 10、合成部 11、フォントゼネレータ 12、
I-Graphics デコーダ 13、スイッチ 14、Enhanced Interactive
Graphics プレーン 15、合成部 16、HDD 17、リードバッファ 18、
デマルチプレクサ 19、オーディオデコーダ 20、スイッチ 21、スイ
ッチ 22、静的シナリオメモリ 23、動的シナリオメモリ 24、CLUT 部
20 26、CLUT 部 27、スイッチ 28、制御部 29 から構成される。

BD-ROM ドライブ 1 は、BD-ROM のローディング／イジェクトを行い、
BD-ROM に対するアクセスを実行する。

リードバッファ 2 は、FIFO メモリであり、BD-ROM から読み出された
TS パケットが先入れ先出し式に格納される。

25 デマルチプレクサ (De-MUX) 3 は、リードバッファ 2 から TS パケット
を取り出して、TS パケットを PES パケットに変換する。そして変換によ
り得られた PES パケットのうち、所望のものをビデオデコーダ 4、オー
ディオデコーダ 20、P-Graphics デコーダ 9、I-Graphics デコーダ 1
3 のどれかに出力する。

30 ビデオデコーダ 4 は、デマルチプレクサ 3 から出力された複数 PES パ

ケットを復号して非圧縮形式のピクチャを得てビデオプレーン5に書き込む。

ビデオプレーン5は、非圧縮形式のピクチャを格納しておくためのプレーンである。プレーンとは、再生装置において一画面分の画素データを格納しておくためのメモリ領域である。再生装置に複数のプレーンを設けておき、これらプレーンの格納内容を画素毎に加算して、映像出力を行えば、複数の映像内容を合成させた上で映像出力を行うことができる。ビデオプレーン5における解像度は 1920×1080 であり、このビデオプレーン5に格納されたピクチャデータは、16ビットのYUV値で表現された画素データにより構成される。

Background still プレーン6は、背景画として用いるべき静止画を格納しておくプレーンである。本プレーンにおける解像度は 1920×1080 であり、この Background still プレーン6に格納されたピクチャデータは、16ビットのYUV値で表現された画素データにより構成される。

合成部7は、ビデオプレーン5に格納されている非圧縮状態のピクチャデータを、Background still プレーン6に格納されている静止画と合成する。

スイッチ8は、ビデオプレーン5における非圧縮状態のピクチャデータをそのまま出力するか、Background still プレーン6の格納内容と合成して出力するかを切り換えるスイッチである。

P-Graphics デコーダ9は、BD-ROM、HDD17から読み出されたグラフィクスストリームをデコードして、ラスタグラフィクスをPresentation Graphics プレーン10に書き込む。グラフィクスストリームのデコードにより、字幕が画面上に現れることになる。

Presentation Graphics プレーン10は、一画面分の領域をもったメモリであり、一画面分のラスタグラフィクスを格納することができる。本プレーンにおける解像度は 1920×1080 であり、Presentation Graphics プレーン10中のラスタグラフィクスの各画素は8ビットのインデックスカラーで表現される。CLUT(Color Lookup Table)を用いてかかるインデックスカラーを変換することにより、Presentation Graphics

プレーン 10 に格納されたラスタグラフィクスは、表示に供される。

合成部 11 は、非圧縮状態のピクチャデータ(i)、Background still プレーン 6 の格納内容が合成されたピクチャデータ(ii)の何れかを、Presentation Graphics プレーン 10 の格納内容と合成する。

- 5 フォントゼネレータ 12 は、アウトラインフォントを具備しており、このアウトラインフォントを用いて制御部 29 が取得したテキストコードを展開することで文字描画を行う。この展開は、Enhanced Interactive Graphics プレーン 15 上でなされる。

- 10 I-Graphics デコーダ 13 は、BD-ROM、HDD 17 から読み出されたインタラクティブグラフィクスストリームをデコードして、ラスタグラフィクスを Enhanced Interactive Graphics プレーン 15 に書き込む。インタラクティブグラフィクスストリームのデコードにより、対話画面を構成するボタンが画面上に現れることになる。

- 15 スイッチ 14 は、フォントゼネレータ 12 が生成したフォント列及び制御部 29 がダイレクトに描画した描画内容、I-Graphics デコーダ 13 が生成したボタンの何れかを選択的に Enhanced Interactive Graphics プレーン 15 に投入するスイッチである。

Enhanced Interactive Graphics プレーン 15 は、横 1920×縦 1080 の解像度、横 960×縦 540 の解像度に対応しうる表示用プレーンである。

- 20 合成部 16 は、非圧縮状態のピクチャデータ(i)、Background still プレーン 6 の格納内容が合成されたピクチャデータ(ii)、Presentation Graphics プレーン 10 及び Background still プレーン 6 の格納内容と合成されたピクチャデータ(iii)を Enhanced Interactive Graphics プレーン 15 の格納内容と合成する。

- 25 HDD 17 は、サーバ装置からのダウンロードにより取得した字幕コンテンツを格納しておくための内部媒体である。

リードバッファ 18 は、FIFO メモリであり、HDD 17 から読み出された TS パケットが先入れ先出し式に格納される。

- 30 デマルチプレクサ(De-MUX) 19 は、リードバッファ 18 から TS パケットを取り出して、TS パケットを PES パケットに変換する。そして変換

により得られた PES パケットのうち、所望のものをオーディオデコーダ 20、P-Graphics デコーダ 9 のどれかに出力する。

オーディオデコーダ 20 は、デマルチプレクサ 19 から出力された PES パケットを復号して、非圧縮形式のオーディオデータを出力する。

- 5 スイッチ 21 は、オーディオデコーダ 20 への入力源を切り換えるためのスイッチであり、本スイッチによりオーディオデコーダ 20 への入力は、BD-ROM 側、HDD 側に切り換わる。

- 10 スイッチ 22 は、P-Graphics デコーダ 9 への入力源を切り換えるスイッチであり、本スイッチ 22 により HDD 17 から読み出されたプレゼンテーショングラフィクスストリーム、BD-ROM から読み出されたプレゼンテーショングラフィクスストリームを選択的に P-Graphics デコーダ 9 に投入することができる。

- 15 静的シナリオメモリ 23 は、カレントの Clip 情報を格納しておくためのメモリである。カレント Clip 情報とは、BD-ROM に記録されている複数 Clip 情報のうち、現在処理対象になっているものをいう。

通信部 24 は、制御部 29 からの指示に応じてサーバ装置 500 をアクセスし、当該サーバ装置 500 から字幕コンテンツをダウンロードする。

- 20 スイッチ 25 は、BD-ROM 及び HDD 17 から読み出された各種データを、リードバッファ 2、リードバッファ 18、静的シナリオメモリ 23、動的シナリオメモリ 24 のどれかに選択的に投入するスイッチである。

CLUT 部 26 は、ビデオプレーン 5 に格納されたラスタグラフィクスにおけるインデックスカラーを、PDS に示される Y, Cr, Cb 値に基づき変換する。

- 25 CLUT 部 27 は、Enhanced Interactive Graphics プレーン 15 に格納されたラスタグラフィクスにおけるインデックスカラーを、プレゼンテーショングラフィクスストリームに含まれる PDS に示される Y, Cr, Cb 値に基づき変換する。

- 30 スイッチ 28 は、CLUT 部 27 による変換をスルー出力するよう切り換えるスイッチである。

制御部 29 は、HDMI を介してディスプレイ装置側の解像度を示す解像度情報を取得する。そしてこれを Clip 情報における解像度と比較して、解像度比を算出する。解像度比が 1.0 であるなら、AVClip に多重されているグラフィックスストリームをそのまま表示する。もし解像度比が 1 で
5 ないなら、HDD 17 に記録されている字幕コンテンツを表示する。

テキストタイプの字幕コンテンツを表示させる場合、テキストやフォント種をフォントゼネレータ 12 に与えることにより (Text and Font)、フォントゼネレータ 12 にフォント列を生成させ、Enhanced Interactive Graphics プレーン 15 に配置させる。こうして Enhanced
10 Interactive Graphics プレーン 15 の描画がなされれば、ビデオプレーン 5 の格納内容の拡大・縮小を命じた上で、Enhanced Interactive Graphics プレーン 15 の格納内容を合成部 16 に合成させる (Display layout Control)。

続いて図 16 を参照しながら、P-Graphics デコーダ 9 の内部構成について説明する。図 16 に示すようにグラフィックスデコーダ 9 は、Coded
15 Data Buffer 33、周辺回路 33a、Stream Graphics Processor 34、Object Buffer 35、Composition Buffer 36、Graphics Controller 37 から構成される。

Coded Data Buffer 33 は、機能セグメントが DTS、PTS と共に格納されるバッファである。
20

周辺回路 33a は、Coded Data Buffer 33 - Stream Graphics Processor 34 間の転送、Coded Data Buffer 33 - Composition Buffer 36 間の転送を実現するワイヤロジックである。この転送処理において現在時点が ODS の DTS に示される時刻になれば、ODS を、Coded Data
25 Buffer 33 から Stream Graphics Processor 34 に転送する。また現在時刻が PCS、PDS の DTS に示される時刻になれば、PCS、PDS を Composition Buffer 36 に転送するという処理を行う。

Stream Graphics Processor 34 は、ODS をデコードして、デコードにより得られたインデックスカラーからなる非圧縮状態のビットマップ
30 をグラフィックスオブジェクトとして Object Buffer 35 に書き込む。

Object Buffer 3 5 は、Stream Graphics Processor 3 4 のデコードにより得られたグラフィクスオブジェクトが配置される。

Composition Buffer 3 6 は、PCS、PDS が配置されるメモリである。

Graphics Controller 3 7 は、Composition Buffer 3 6 に配置された
5 PCS を解読して、PCS に基づく制御をする。この制御の実行タイミングは、PCS に付加された PTS の値に基づく。以上が P-Graphics デコーダ 9 の内部構成についての説明である。

この Graphics Controller 3 7 について説明する。Graphics
Controller 3 7 は、図 1 7 に示すような処理手順を行うフローチャート
10 である。

ステップ S 1 は、本フローチャートのメインルーチンであり、ステップ S 1 に規定した事象の成立を待つ。

ステップ S 1 は、現在の再生時点が PCS の DTS 時刻になっているか否かの判定であり、もしなっていれば、ステップ S 1 ～ステップ S 1 3 の
15 処理を行う。

ステップ S 1 は、PCS の composition_state が、Epoch_Start であるか否かの判定であり、もし Epoch Start であるなら、ステップ S 6 においてグラフィクスプレーン 8 を全クリアする。それ以外であるなら、ステップ S 7 において WDS の window_horizontal_position、
20 window_vertival_position、window_width、window_height に示される window をクリアする。

ステップ S 8 は、ステップ S 6 又はステップ S 7 でのクリア後の実行されるステップであり、任意の ODSx の PTS 時刻が既に経過しているか否かの判定である。つまり、グラフィクスプレーン 8 全体のクリアにあ
25 たっては、そのクリア時間に長時間を費するので、ある ODS (ODSx) のデコードが既に完了していることもある。ステップ S 8 はその可能性を検証している。もし経過していないなら、メインルーチンにリターンする。どれかの ODS のデコード時刻を経過しているなら、ステップ S 9 ～ステップ S 1 1 を実行する。ステップ S 9 は、object_crop_flag が 0 を示しているか否かの判定であり、もし 0 を示しているなら、グラフィクスオ
30

プロジェクトを非表示とする(ステップS10)。

もし0を示していないなら、object_cropping_horizontal_position、object_cropping_vertival_position、cropping_width、cropping_heightに基づきクロップされたグラフィクスオブジェクトを、
5 グラフィクスプレーン8のwindowにおいてobject_cropping_horizontal_position、object_cropping_vertival_positionに示される位置に書き込む(ステップS11)。以上の処理により、ウィンドウに1つ以上のグラフィクスオブジェクトが描かれることになる。

10 ステップS12は、別のODSyのPTS時刻が経過しているか否かの判定である。ODSxをグラフィクスプレーン8に書き込んでいる際、別のODSのデコードが既に完了していれば、このODSyをODSxにして(ステップS13)、ステップS9に移行する。これにより、別のODSに対しても、ステップS9～S51の処理が繰り返し行われる。

15 図18は、映画コンテンツ再生処理の処理手順を示すフローチャートである。ステップS21においてClip情報における解像度を参照し、ステップS22においてHDMIを介して、接続されているディスプレイ装置から解像度を取得する。

ステップS23では、映画コンテンツ-ディスプレイ装置間の解像度
20 比を算出する。ステップS24においてAVClipに多重されているビデオストリームをビデオデコーダ4に投入することで動画再生を開始させた後、ステップS25において解像度比が1であるか否かを判定する。もし1であればステップS26においてスイッチ22、スイッチ25を切り換えてAVClipに多重されているグラフィクスストリームをCLUT部
25 9に投入することで字幕表示を実行する。

ステップS27ではHDに字幕コンテンツが存在するか否かの判定を行う。もし存在すればステップS28をスキップしてステップS29に移行するが、存在すればステップS28においてサーバ装置からHDに字幕コンテンツをダウンロードする。

30 ステップS29では、字幕コンテンツがテキストタイプであるか、ビ

ットマップタイプであるかの判定を行う。もしビットマップタイプであれば、ステップS30においてスイッチ22、スイッチ25を切り換えてHD上の字幕コンテンツをP-Graphicsデコーダ9に投入することで字幕表示を実行する。

- 5 もしテキストタイプであるなら、ステップS31において、テキスト字幕の表示処理を行う。

図19は、テキスト字幕表示処理の処理手順を示すフローチャートである。本フローチャートのステップS33～ステップS37からなる処理は、図17のステップS1～ステップS13に相当する処理であり、
10 ビデオストリームの再生進行に伴い字幕表示を行うというものである。つまりAVClipに多重されたグラフィクスストリームの再生は、Graphics Controller37に委ねればよいが、テキストデータ再生は制御部29自らが行う必要がある。制御部29自らが、テキストデータ再生を行うための処理手順が、この図19である。

- 15 ステップS33～ステップS37のうちステップS33～ステップS35は、ループ処理を構成しており、ステップS33～ステップS35に規定される事象のうち、何れかの成立を判定する。

ステップS33は、字幕コンテンツにおける開始タイムコードの中に現在の再生時点に合致するものが存在するかどうかの判定である。もし
20 存在すれば、このタイムコードを開始タイムコード*i*としてステップS36に移行する。ステップS36は、アウトラインフォントを用いて、開始タイムコード*i*に対応するテキストデータ中の文字を展開し、表示する処理である。

- 25 ステップS34は、現在の再生時点が開始タイムコード*i*に対応する終了タイムコードであるか否かの判定である。もしそうであるなら、ステップS37において表示された文字を消去する。

ステップS35は、映画コンテンツの再生が終了したか否かの判定であり、もしそうであるなら、本フローチャートの処理を終了す

- 30 次に、ステップS36で行われる処理、つまり解像度比に基づくアウトラインフォントの拡大処理について図20(a)～(c)を参照しな

がら説明する。字幕コンテンツにおいて字幕の「サイズ」は、SDTV/HDTVのどちらかになるように大きさが定められている。これは、字幕グラフィクス同様、SDTV/HDTVの双方について字幕を製作するのではなく、一方の製作を省略して、製作コストを低減させたいとの映画製作者側の要望からである。ディスプレイ300がHDTVであるのに、字幕コンテンツの「サイズ」がSDTV対応であれば、HDTV型のディスプレイ300に、SDTV対応の字幕を表示せざるを得ない。上述したようにHDTV型のディスプレイ300は解像度が高いので、SDTV対応の字幕をそのまま表示したのでは、画面全体に対する字幕の割合が小さくなり、見た目が悪い。

そこで制御部29は、字幕コンテンツの表示にあたって制御部29は、ディスプレイ300が対応している解像度と、字幕コンテンツが対応している解像度との水平方向の比率、及び、垂直方向の比率をそれぞれ求め、算出された水平方向の比率、及び、垂直方向の比率に応じて、水平方向、及び、垂直方向にアウトラインフォントを拡大又は縮小する処理を行う。このような拡大処理を行うのは、1つの画素の形状が、SDTV、HDTVのそれぞれで違っているためである。図20(a)は、SDTV、HDTVのそれぞれにおける画素形状を示す図である。SDTV型のディスプレイ装置は、一画素の形状が横長の長方形になっている。これに対しHDTV型のディスプレイ装置における一画素の形状は、正方形になっている。そのため、SDTVの解像度を想定したフォントをそのまま拡大したのでは、図20(b)に示すように、字幕を構成する各文字が縦長になって現れ見苦しい。そこで拡大にあたって、縦・横の拡大率を、それぞれ違う値にする。

ここでSDTV対応の字幕コンテンツを、HDTV型のディスプレイ装置に表示させるケースを想定する。ディスプレイ装置における解像度が 1920×1080 であり、映画コンテンツにおける解像度が 720×480 である場合、水平方向の解像度比は、

$$\text{水平方向の解像度比} = 1920 \text{ 画素} / 720 \text{ 画素} \approx 2.67 \text{ となる。}$$

また垂直方向の解像度比は、

垂直方向の解像度比 = $1080 \text{ 画素} / 480 \text{ 画素} = 2.25$ となる。

- 5 こうして水平、垂直方向の解像度比が算出されれば、SDTV 対応のサイズに定められたアウトラインフォントを、図 20 (c) に示すように横 2.67 倍、縦 2.25 倍に拡大する。このように拡大されたフォントを用いてテキストデータを展開し、開始タイムコード、終了タイムコードに従って表示させれば、ディスプレイ装置側の解像度に応じた解像度で、字幕を表示させることができる。1 つの言語体系で使用される文字一式のアウトラインフォントが再生装置に具備されていれば、字幕を適切にディスプレイ装置に表示させることができる。
- 10

逆に、HDTV 対応の字幕コンテンツを、SDTV 型のディスプレイ装置に表示させるケースでは、

15

水平方向の解像度比 = $720 \text{ 画素} / 1920 \text{ 画素} = 0.375$ となる。

また垂直方向の解像度比は、

20

垂直方向の解像度比 = $480 \text{ 画素} / 1080 \text{ 画素} = 0.444$ となる。

- 25 こうして水平、垂直方向の解像度比が算出されれば、アウトラインフォントを、横 0.375 倍、縦 0.444 倍に縮小する。このように縮小されたフォントを用いてテキストデータを展開し、開始タイムコード、終了タイムコードに従って表示させれば、ディスプレイ装置側の解像度に応じた解像度で、字幕を表示させることができる。アウトラインフォントは、どのような画素数にも拡大可能なので、SDTV 対応のフォント、HDTV 対応のフォントのそれぞれを再生装置に具備しておく必要はない。1 つの言語体系で使用される文字一式のアウトラインフォントが再生装置に
- 30 具備されていれば、字幕を適切にディスプレイ装置に表示させることが

できる。

以上のように本実施形態によれば、映画コンテンツ側の解像度情報と、ディスプレイ装置側の解像度情報との比率が 1 でなければ AVClip に多重されているプレゼンテーショングラフィックスストリームに代えて、サーバ装置から取得した字幕コンテンツを用いるので、AVClip に多重されているプレゼンテーショングラフィックスストリームを拡大・縮小しなくても、ディスプレイ装置側の解像度にあった字幕表示を行うことができる。ビットマップの拡大・縮小は不要なので、たとえ AVClip に多重されている字幕がビットマップで描画されていたとしても、字幕を美しく表示することができる。

かかる字幕データの代用は、コンテンツ側の解像度と、ディスプレイ装置側の解像度との比率が 1 でない場合になされるので、双方の解像度が一致している場合にはなされない。過剰な字幕データ表示を避けることから、字幕データをサーバ装置からダウンロードすることに伴う通信コストを最低限にすることができる。

(第 2 実施形態)

第 1 実施形態では解像度比に応じて、アウトラインフォントを拡大・縮小することで字幕の大きさを調整した。これに対し第 2 実施形態は、ビットマップフォントで、字幕表示を実現する。ビットマップフォントは、アウトラインフォントに比べてその展開に必要とされる処理負荷が小さいので、限られた性能をもつ CPU において字幕を表示する場合に使用すると、好適である。ビットマップフォントでの字幕表示を実現するため、図 1 4 に示した字幕コンテンツにおけるテキストデータは、HTML で記述された HTML 文書に置き換えられている。そして制御部 2 9 は、この HTML 文書を解釈して表示処理を行うことで字幕表示を実現する。その一方第 2 実施形態に係る制御部 2 9 は、ディスプレイ装置一字幕コンテンツの解像度比が 1.0 でない場合、ディスプレイ装置側の解像度に整合するよう、HTML で記述された HTML 文書に対し、変換処理を施す。

図 2 1 を参照しながら、第 2 実施形態に係る制御部 2 9 による変換処

理について説明する。図 2 1 の HTML 文書において上半分は解像度変換前の HTML 文書を、下半分は解像度変換後の HTML 文書を示す。

変換前の HTML 文書における解像度情報は、`<meta name="Resolution"CONTENT="480i">`と規定されている部分である。またこの HTML 文書における font size description は SDTV 型のディスプレイ装置にて表示される場合のビットマップフォントのサイズを示している。つまり``であることがわかる。ここでブラウザが表示できるフォントには、複数ポイント数のものがあり、これらは 1 から 7 までの font size で指示することができる。この図 2 1 の一例では、最も小さなポイント数のフォントを HTML 文書は、表示に選んでいることを意味する。

制御部 2 9 は、`<meta name="Resolution"CONTENT="480i">`の記述から、この HTML 文書が SDTV 対応であることを知得する。そして接続されているディスプレイ部分 0 0 が、HDTV であることを HDMI を介して知得すれば、この解像度比から HTML 文書における``の記述を、``に変換する。このような変換により、ブラウザでの表示時に文字列は拡大表示されることになる。

また`<meta name="Resolution"CONTENT="480i">`を

`<meta name="Resolution"CONTENT="1080i">`に書き換える。

この拡大法では、二行表記の字幕を表示させるにあたって、字幕の表示領域が変わるという不利益がある。つまり上述したように SDTV 型のディスプレイ装置は、一画素の形状が横長の長方形になっている。これに対し HDTV 型のディスプレイ装置における一画素の形状は、正方形になっている。そのため、二行表記の字幕を HD 対応にしようとする、各行を構成する文字は図 2 1 (b)に示す長方形のものから、図 2 1 (c)に示す正方形のものになり、縦方向に大きく拡大されるので、字幕は上方向に広がり、画面全体のレイアウトにおいて、より多くの領域を占有してしまう。そうすると画面において本来動画が占めるべき領域が、拡大された字幕領域により隠されてしまうことが起こり得る。

そこで本実施形態では、HDTV において字幕が占める割り合いを、SDTV と同様になるように、字幕間の行間調整を行う。図 22 (a) ~ (c) は、行間調整の処理手順を示す説明図である。図 22 (a) のように、二行表記の字幕が表示される場合を想定する。図 20 に示したように、この字幕を縦方向に 2.25 倍に拡大したり、また図 21 に示したように、大きめのフォントを使えば、図 22 (b) のように、行間が広がり過ぎる。本実施形態では、以下の式に基づき、字幕の行間の倍率を求める。この倍率は、フォントに対し通常設定される行間を基準にして与えられる。

10

倍率 = 垂直方向の解像度比 / 水平方向の解像度比

HDTV 及び SDTV の実際の数値を適用すると、

15

倍率 = $(1080/480) / (1920/720) = 0.84$ になる。

こうして倍率が算出されれば、フォントを 267% に拡大し、行間を 84% にする。

20

ここで HTML 文書に以下の文字表示の記述が存在するものとする。これはフォントサイズ=3 の文字列を二段表記で表示させるものである。

<p>

表示文字列

25

表示文字列

</p>

上述した比率で、この文字列を拡大するよう HTML 文書を書き換えれば以下のようなになる。

30

<p>

表示文字列

表示文字列

5

</p>

この書き換えにより、文字は 2.67 倍になるとともに、表示文字列の
行間は 84%になるので、図 22 (c) に示すように、字幕領域の上方向
10 への広がりには抑制され、動画の視認性を妨げない。

(第 3 実施形態)

第 3 実施形態は「文書＋静止画」で構成されるページコンテンツにつ
いての説明である。かかるコンテンツは、マークアップ言語で記述され
15 た文書に、静止画をはめ込んで得られる文書であり、web ページにおい
て多く見受けられる。BD-ROM でも、かかるコンテンツは、メニュー画像
として用いられる。かかるコンテンツにおいて静止画は、文書中の決め
られた枠内に収められるように縮小されて表示される。

しかしこのように表示されるコンテンツの再生時にあたって、ディス
20 プレイ装置における対応解像度と、コンテンツにおける対応解像度とが
違えば、はめ込みのために縮小した静止画を更に拡大する必要がある。

例えば、オリジナルの HTML 文書が SDTV 対応であり、以下のような記
述をもっているものとする。

25 <オリジナルの HTML 文書>

これを HDTV で表示しようとする、第 1 実施形態で求めた水平方向、
垂直方向の解像度比に基づき、拡大表示させねばならない、この拡大表
30 示を実現するには、HTML の上述した記述を、以下のように書き換えれば

よい。

<変換後の HTML 文書>

5

※225%=1080/480、267%≒1920/720

10 文書中の静止画はめ込みでは、原本たる静止画の画素を間引くことで
静止画の縮小を行う。そのためかかる間引きで原本たる静止画の一部に
欠落がある。一部欠落がある静止画を更に拡大しようとする、かかる
欠落も拡大されることになるので、静止画の本来の美しさを表現するこ
とができない。

15 この欠落について、JFIF(JPEG File Interchange Format)形式の静止
画を用いてより詳細に説明する。JFIF 形式の静止画は、"application
Type0 segment",
"start of frame type0 segment", "Image_Width", "Image_Height"とい
う複数の機能セグメントから構成される。

JFIF 形式の静止画データのフォーマットを以下に示す。

20

Start of image Segment(0xFF,0xD8)

...

Start of frame type0(0xFF,0xC0)

Field Length

25

Sample

Image_Height

Image_Width

...

End of image Segment

30

このうち水平方向、垂直方向の解像度は、
"Image_Width", "Image_Height" に記述される。SDTV 対応の HTML 文書に
はめ込まれて表示される場合、この静止画は、水平方向、垂直方向にお
いて以下の比率に縮小されて、表示されることになる。

5

$$\text{水平方向の比率} = 720 / \text{Image_Width}$$
$$\text{垂直方向の比率} = 480 / \text{Image_Height}$$

この HTML 文書を HDTV 型のディスプレイ装置に表示するには、上述の
10 ように、水平・垂直方向に縮小された静止画を、拡大することになる。
つまり静止画は上述したような拡大がなされた場合、水平、垂直方向に
以下の比率に示すように拡大されることになる。

$$\text{水平方向の比率} = 267\% \cdot \text{Image_Width}$$
$$\text{垂直方向の比率} = 225\% \cdot \text{Image_Height}$$

15

はめ込みのために縮小した静止画が更に拡大されれば、上述した欠落
が存在する状態のまま拡大されることになり、静止画の本来の美しさが
損なわれる。

20

そこで第3実施形態では、ページコンテンツの再生にあたって、静止
画がはめ込まれた状態のページコンテンツを拡大するのではなく、ディ
スプレイ装置側の解像度と、コンテンツ側の解像度との比率を求め、そ
の比率に基づき、オリジナルの静止画の拡大を行う。具体的にいうと、
25 以下の手法で水平、垂直方向の拡大比率を算出する。

$$\text{水平方向の比率} = 1920 / \text{Image_Width}$$
$$\text{垂直方向の比率} = 1080 / \text{Image_Height}$$

30

静止画に記述されている Image_Width, Image_Height の情報を、HDTV

側の解像度に合わせて拡大することで、上述したような欠損の拡大は発生しえない。これにより静止画は本来の美しさを損なわずに拡大されることになる。

(備考)

- 5 以上の説明は、本発明の全ての実施行為の形態を示している訳ではない。下記(A)(B)(C)(D)……の変更を施した実施行為の形態によっても、本発明の実施は可能となる。本願の請求項に係る各発明は、以上に記載した複数の実施形態及び T それらの変形形態を拡張した記載、ないし、一般化した記載としている。拡張ないし一般化の程度は、本発明の技術分野の、出願当時の技術水準の特性に基づく。

(備考)

- 15 以上の説明は、本発明の全ての実施行為の形態を示している訳ではない。下記(A)(B)(C)(D)……の変更を施した実施行為の形態によっても、本発明の実施は可能となる。本願の請求項に係る各発明は、以上に記載した複数の実施形態及び T それらの変形形態を拡張した記載、ないし、一般化した記載としている。拡張ないし一般化の程度は、本発明の技術分野の、出願当時の技術水準の特性に基づく。

- 20 (A)第1実施形態、第2実施形態では、補助データの一例として字幕データについて説明したが、これに限らない。動画と共に再生されるのであれば、メニューやボタン、アイコン、バナーであってもよい。

- 25 (B)表示の対象は、装置側のディスプレイ設定に応じて選ばれた字幕グラフィクスであってもよい。つまり、ワイドビジョン、パンスキャン、レターボックス用といった様々な表示モード用のグラフィクスがBD-ROMに記録されており、装置側は自身に接続されたテレビの設定に応じてこれらの何れかを選んで表示する。この場合、そうして表示された字幕グラフィクスに対し、PCSに基づく表示効果をほどこすので、見栄えがよくなる。これにより、動画像本体で表現していたような文字を用いた表示効果を、装置側のディスプレイ設定に応じて表示された字幕で実現することができるので、実用上の価値は大きい。

- 30 (C)字幕は、映画の台詞を表す文字列であるとして説明を進めたが、

商標を構成するような図形、文字、色彩の組合せや、国の紋章、旗章、記章、国家が採用する監督/証明用の公の記号・印章、政府間国際機関の紋章、旗章、記章、特定商品の原産地表示を含んでいてもよい。

- 5 (D)第1実施形態では、字幕を画面の上側、下側に横書きで表示するものとしたが、字幕を画面の右側、左側に表示するものとしてもよい。こうすることにより、日本語字幕を縦書きで表示することができる。

- 10 (E)各実施形態における AVClip は、映画コンテンツを構成するものであったが、AVClip はカラオケを実現するものであってもよい、そしてこの場合、歌の進行に応じて、字幕の色を変えるという表示効果を実現してもよい。

- 15 (F)第1実施形態、第2実施形態において再生装置は、字幕データの供給をサーバ装置から受けているが、サーバ装置以外の供給源から供給を受けてもよい。例えば、BD-ROM 以外の記録媒体を別途購入し、これを HDD にインストールすることで字幕データの供給を受けても良い。また字幕データが記録された半導体メモリと接続することで字幕データの供給を受けてもよい。

産業上の利用可能性

- 20 本発明に係る記録媒体、再生装置は、ディスプレイ装置—コンテンツの組合せに応じた字幕表示を実現することができるので、より付加価値が高い映画作品を市場に供給することができ、映画市場や民生機器市場を活性化させることができる。故に本発明に係る再生装置は、映画産業や民生機器産業において高い利用可能性をもつ。

請 求 の 範 囲

1. 再生装置であって、

動画データにおけるフレーム画像を表現するための解像度を検出する検出手段と、

再生装置に接続されたディスプレイ装置の解像度と、検出手段により検出された解像度との比率が1である場合、動画データと多重化されて記録媒体に記録されている補助データを、動画データと同期させながら前記ディスプレイ装置に表示する第1表示手段と、

解像度の比率が1でない場合、サーバ装置から供給された補助データを、動画データと同期させながら前記ディスプレイ装置に表示する第2表示手段と

を備えることを特徴とする再生装置。

2. サーバ装置から供給される補助データはテキストデータであり、前記第2表示手段による補助データ表示は、

フォントを用いて、テキストデータを展開することになされる、請求項1記載の再生装置。

3. 前記第2表示手段は、テキストデータの展開にあたって、ディスプレイ装置が対応している解像度と、補助データが対応している解像度との水平方向の比率、及び、垂直方向の比率をそれぞれ求め、算出された水平方向の比率、及び、垂直方向の比率に応じて、水平方向、及び、垂直方向にフォントを拡大又は縮小する

ことを特徴とする請求項2記載の再生装置。

4. 補助データが、複数行にわたって表示される字幕である場合、前記第2表示手段は、所定の比率に従い、字幕の行間を調整する処理を行う

ことを特徴とする請求項3記載の再生装置。

5. 前記所定の比率は、

ディスプレイ装置の縦画素数と、動画データの縦画素数との比率を、
ディスプレイ装置の横画素数と、動画データの横画素数の比率で割った
5 値である、請求項 4 記載の再生装置。

6. コンピュータに再生処理を行わせるプログラムであって、

動画データにおけるフレーム画像を表現するための解像度を検出する
検出ステップと、

10 再生装置に接続されたディスプレイ装置の解像度と、検出手段により
検出された解像度との比率が 1 である場合、動画データと多重化されて
記録媒体に記録されている補助データを、動画データと同期させながら
前記ディスプレイ装置に表示する第 1 表示ステップと、

解像度の比率が 1 でない場合、サーバ装置から供給された補助データ
15 を、動画データと同期させながら前記ディスプレイ装置に表示する第 2
表示ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

図1

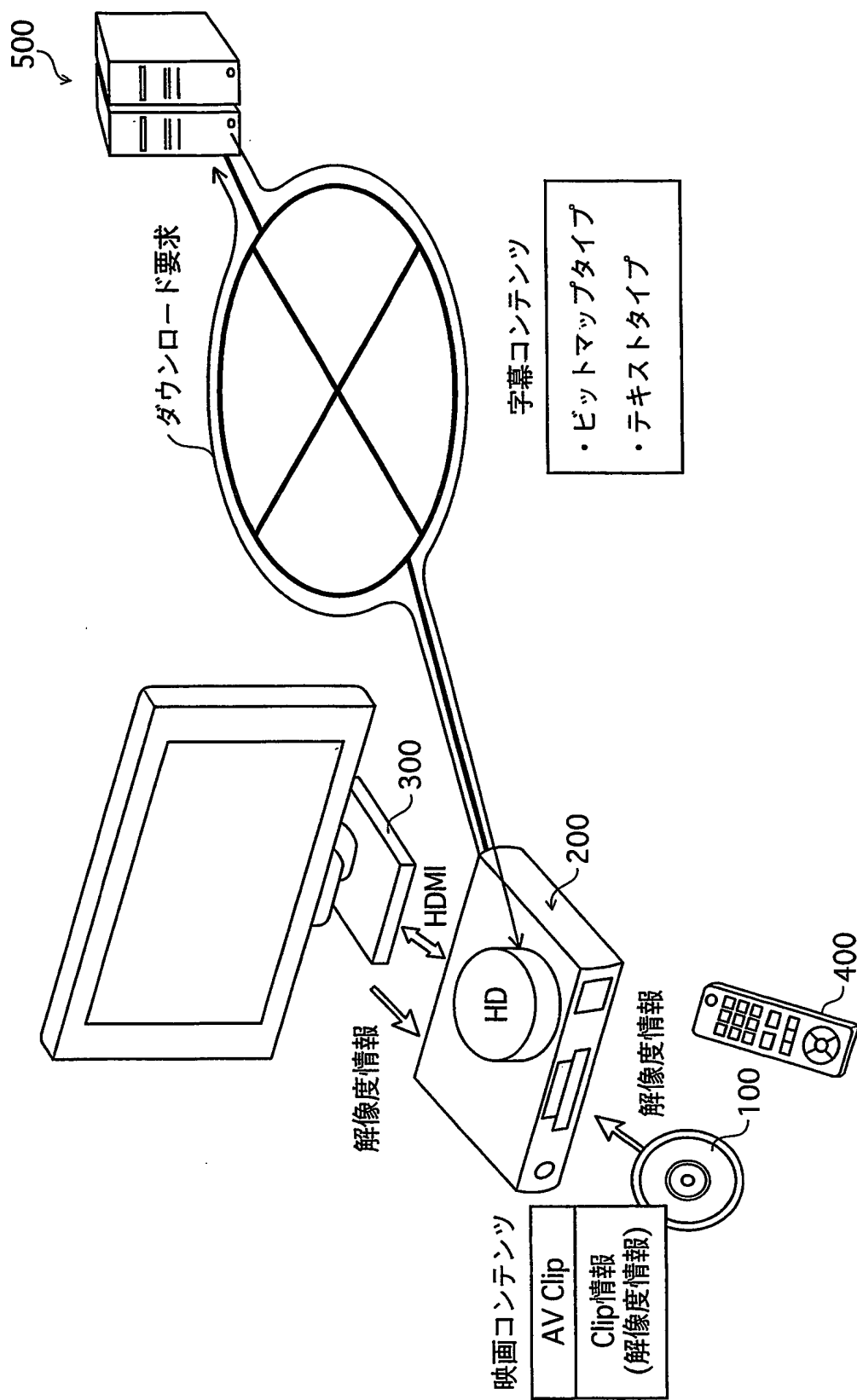


図2

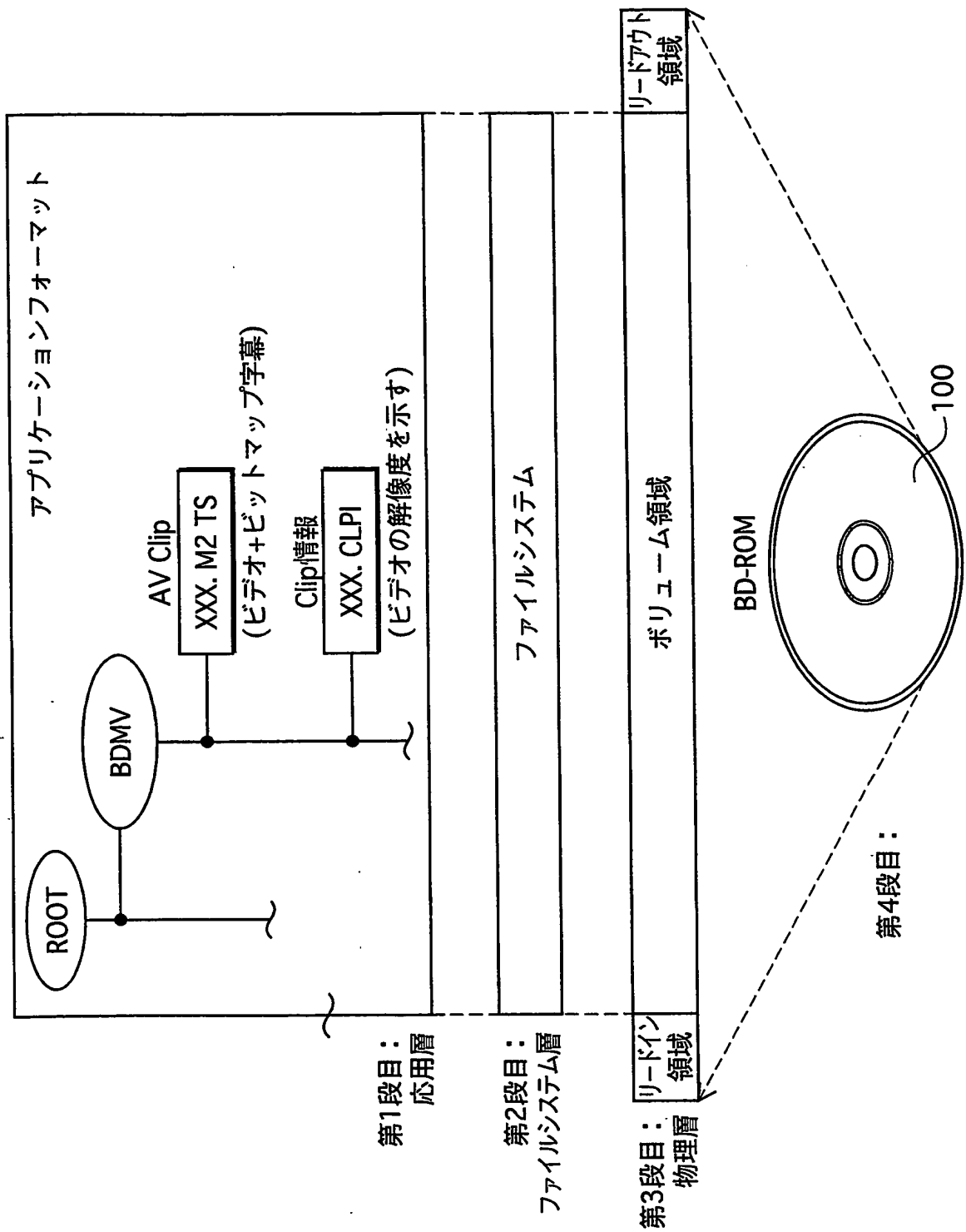


図3

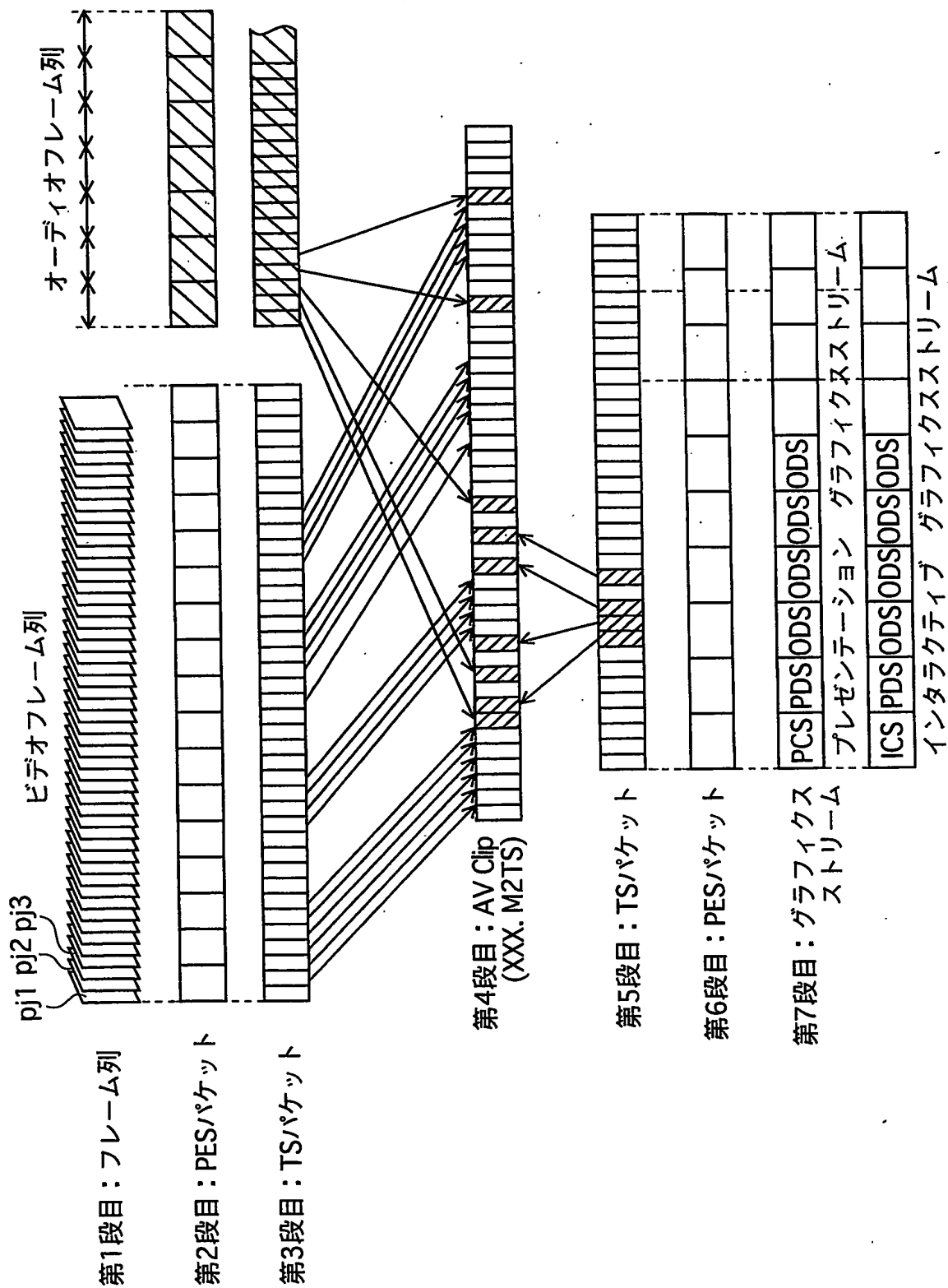


图4

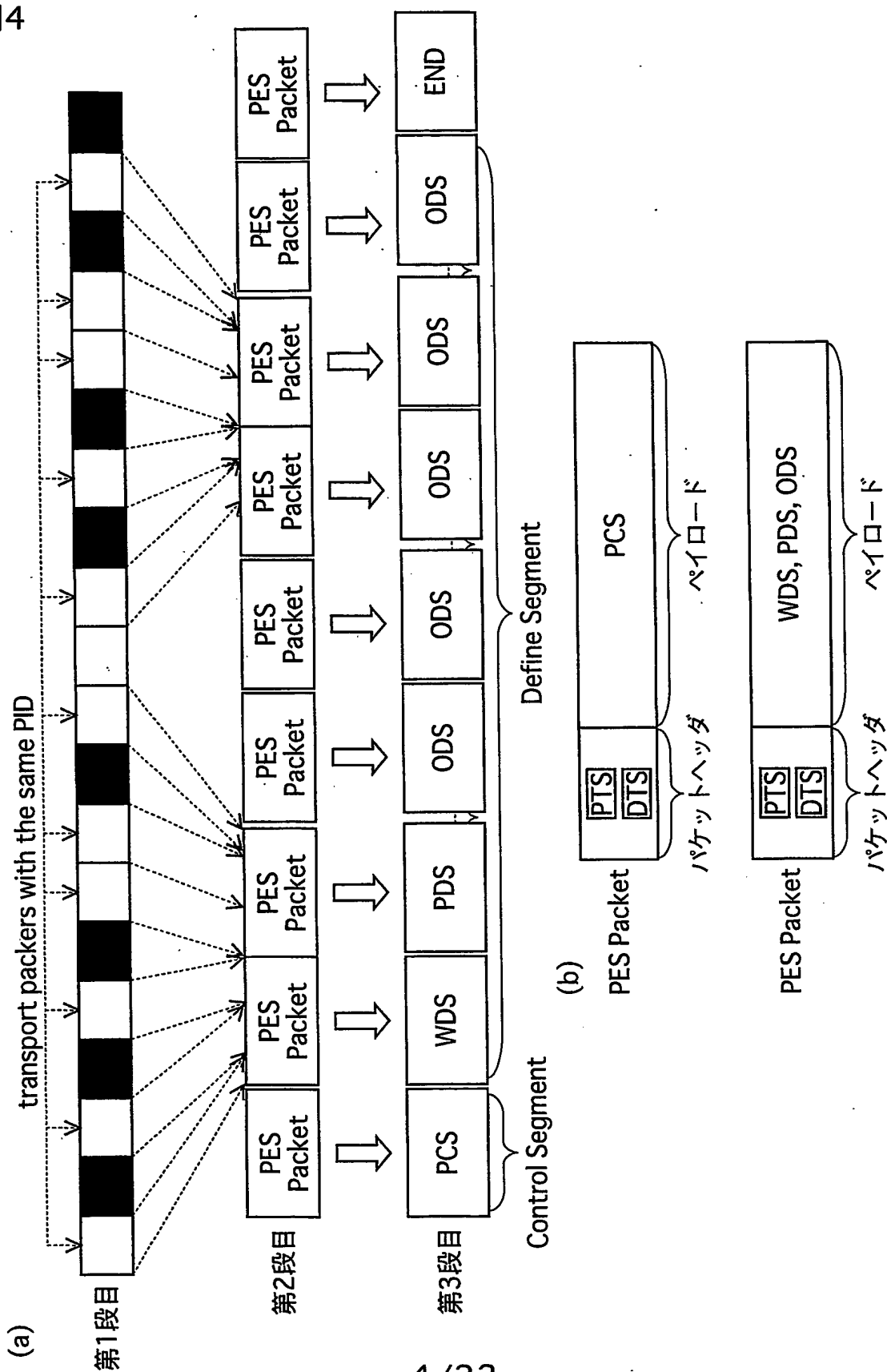


図5

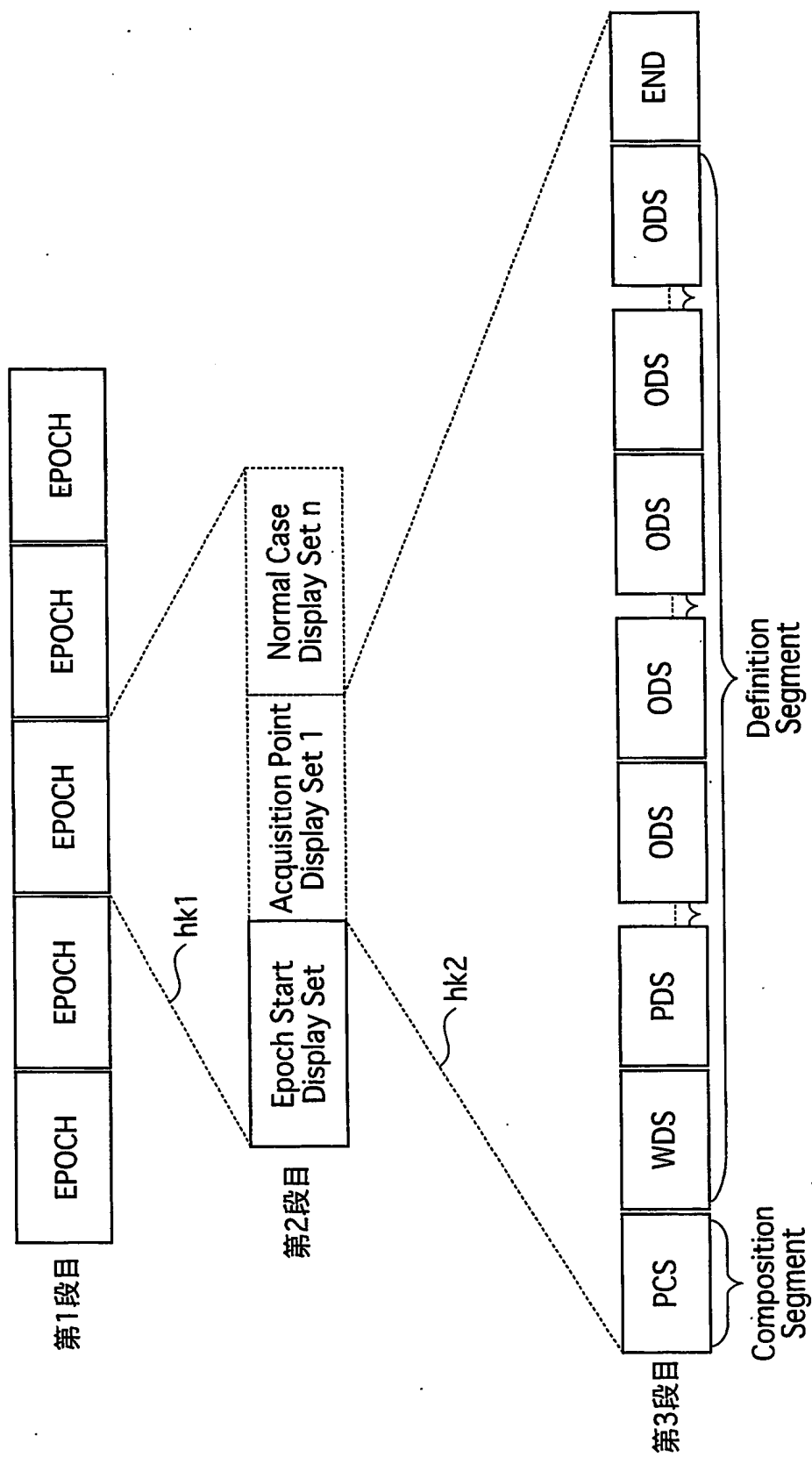


図6

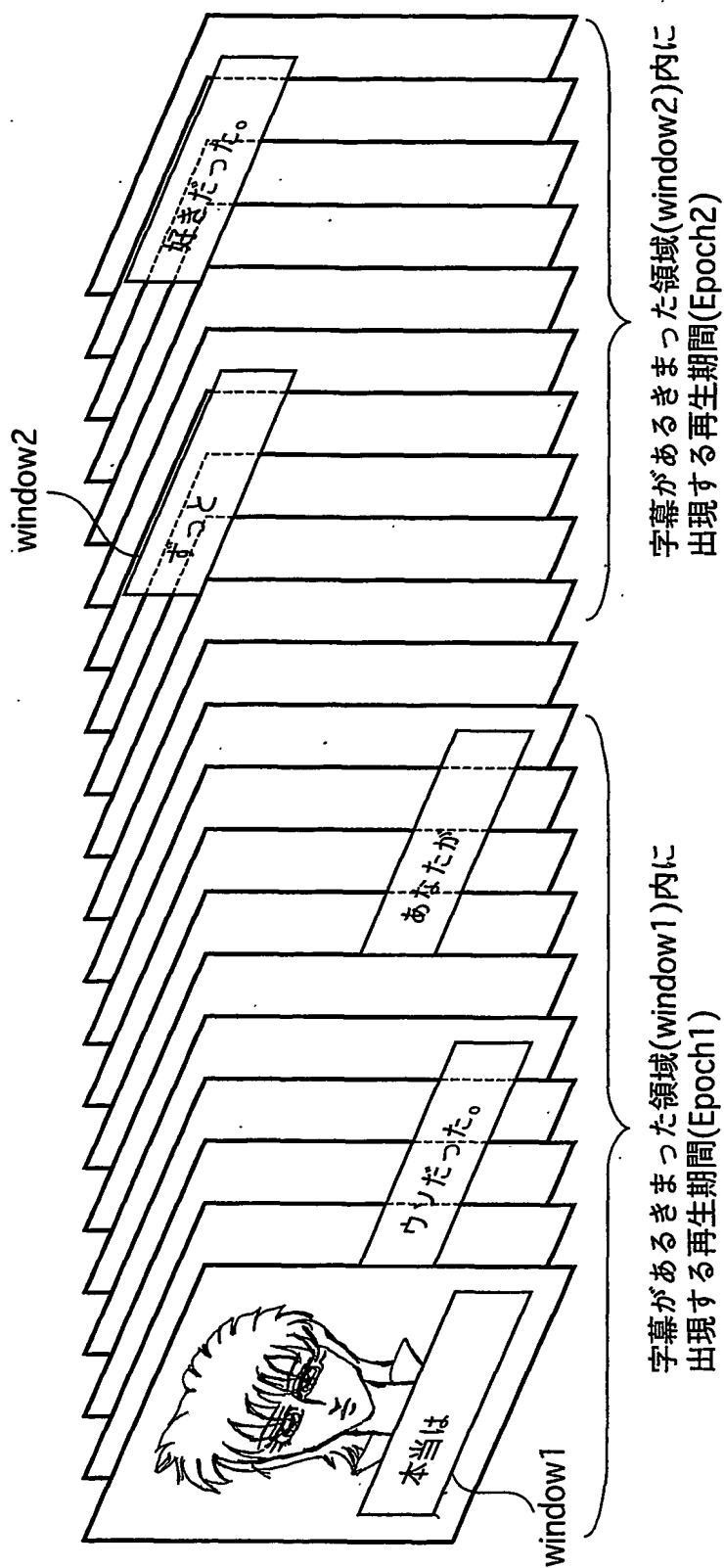


図7

(a)

object_definition_segment

segment_type
segment_length
object_id
object_version_number
last in sequence flag
object_data_fragment

ラングレス
圧縮された
ビットマップ
グラフィクス

(b)

palette_definition_segment

segment_type
segment_length
palette id
palette version_number
palette_entry

Y_value
Cr_value
Cb_value
T_value

図8

(a)

window_definition_segment

window_id
window_horizontal_position
window_vertical_position
window_width
window_height

(b)

presentation_composition_segment

segment_type
segment_length
composition_number
composition_state
palette_update_flag
palette_id
composition_object(1)
composition_object(2)
:
composition_object(i)
:
composition_object(m)

wd1

object_id
window_id
object_cropped_flag
object_horizontal_position
object_vertical_position
cropping_rectangle情報(1)
cropping_rectangle情報(2)
:
cropping_rectangle情報(i)
:
cropping_rectangle情報(n)

wd2

object_cropping_horizontal_position
object_cropping_vertical_position
object_cropping_width
object_cropping_height

図9

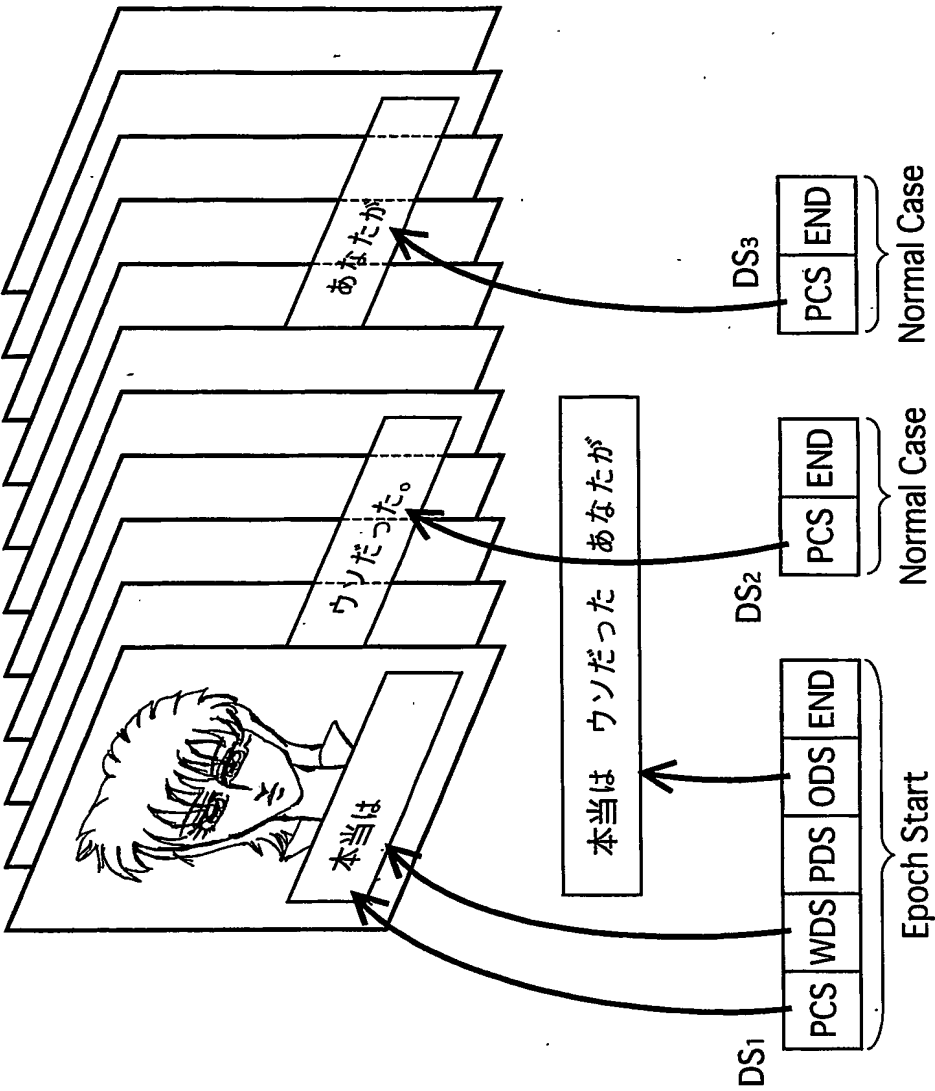


図10

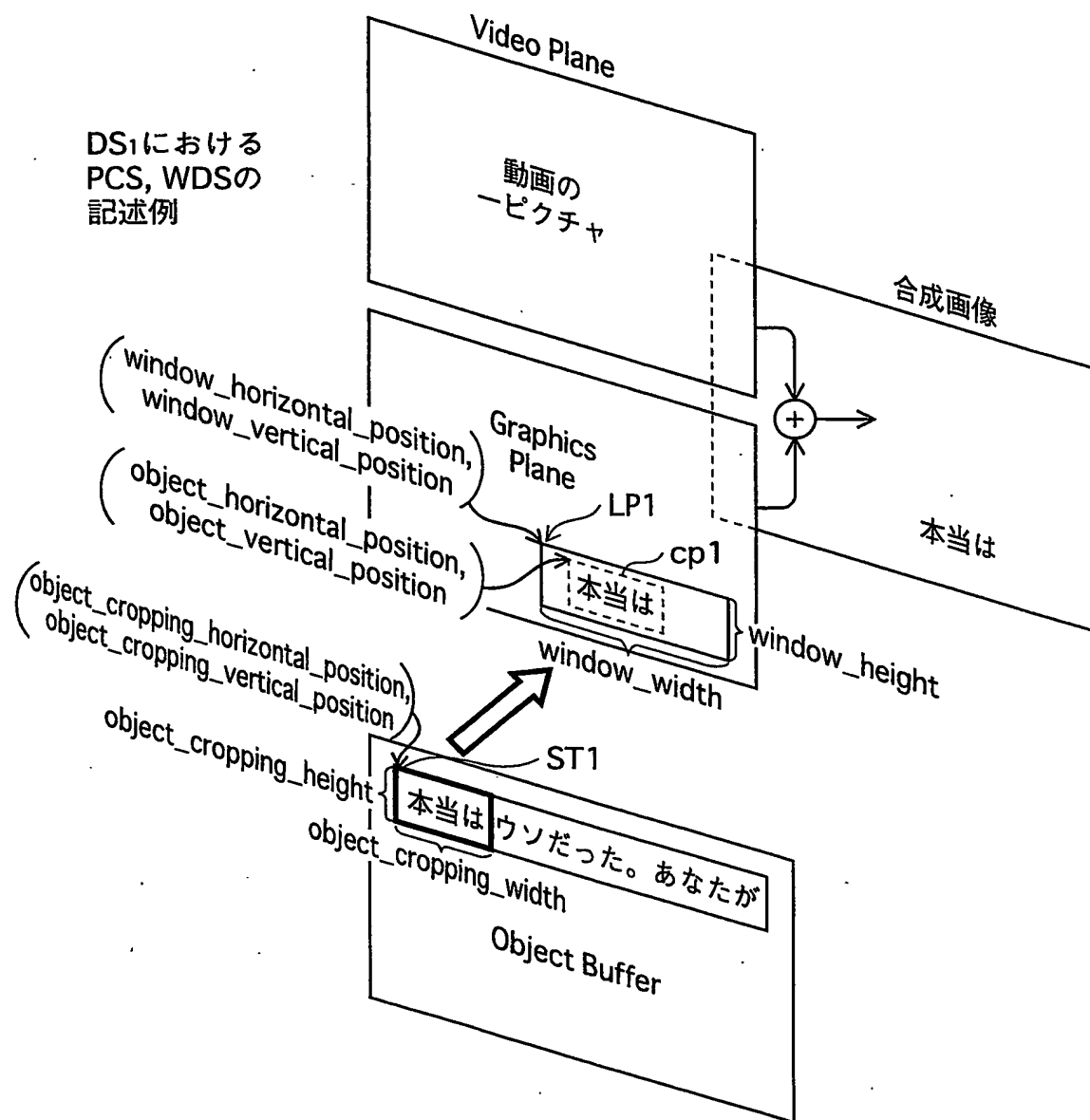


図11

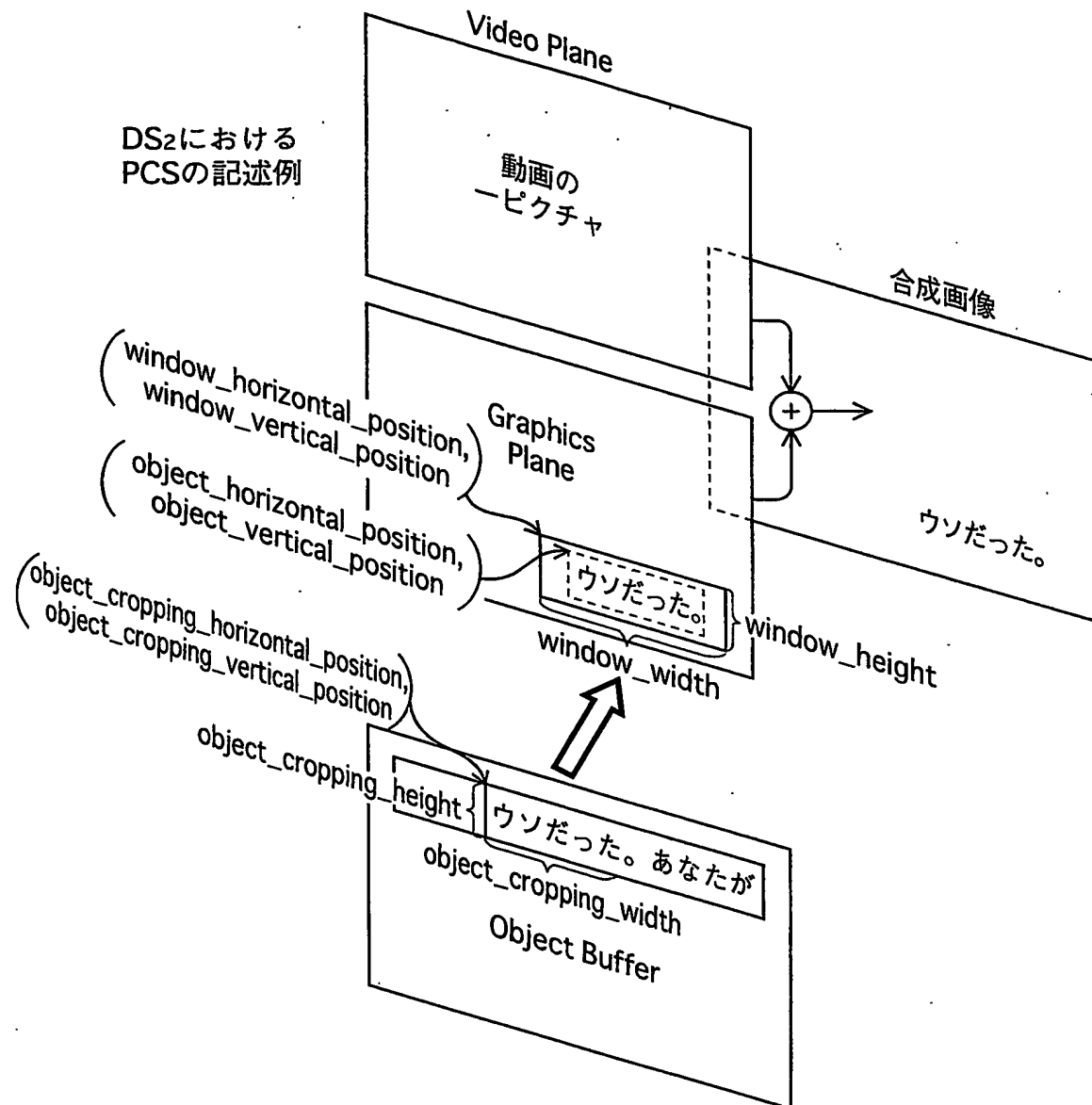


図12

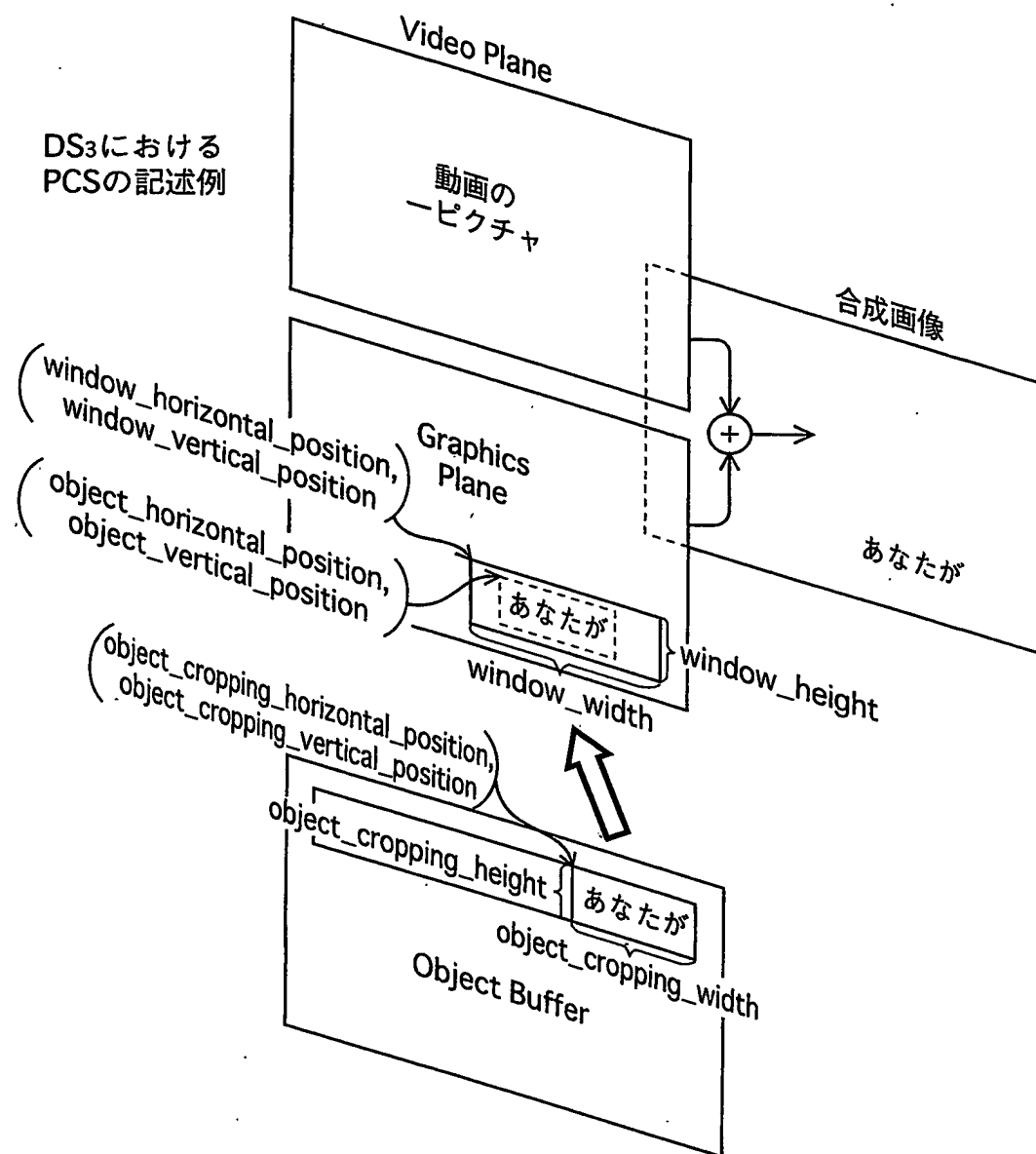
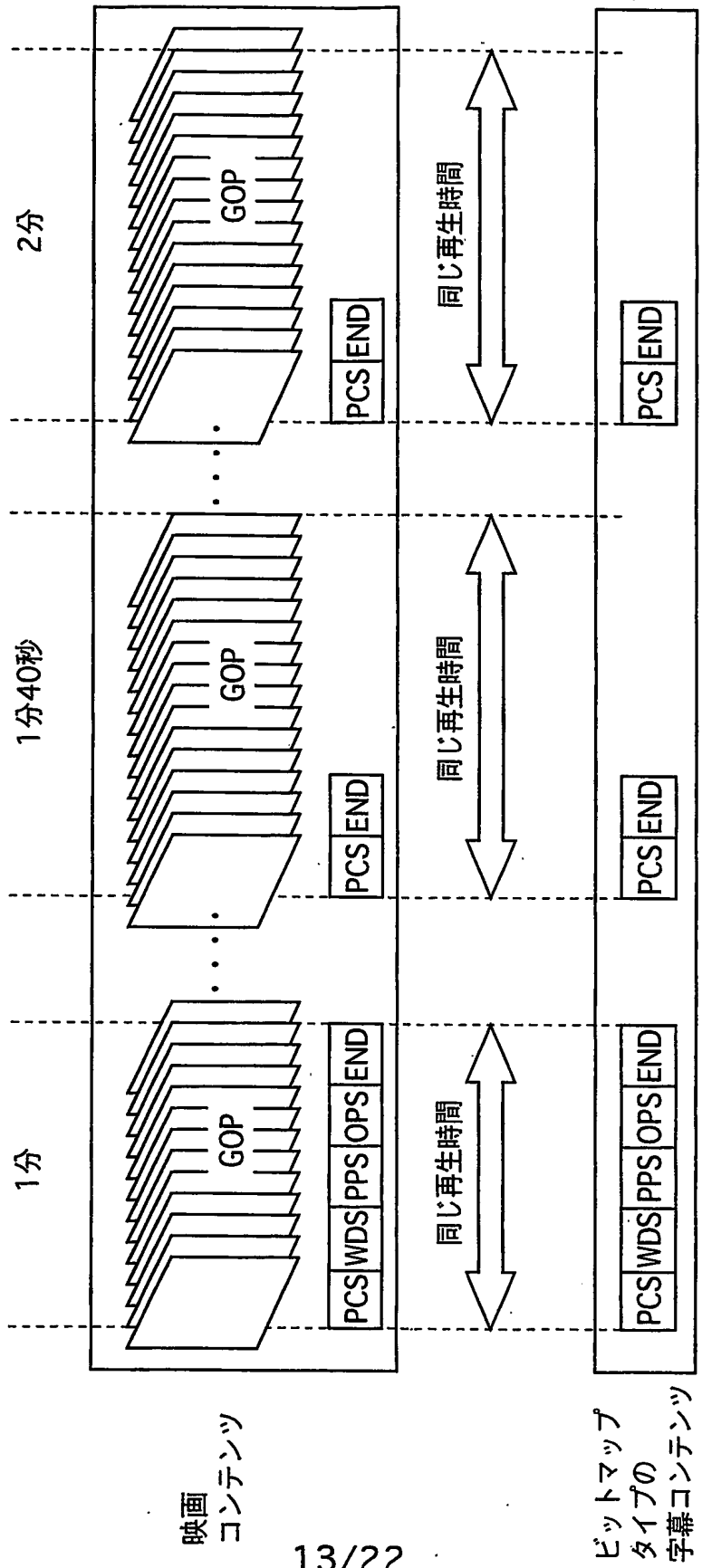


図13



テキストタイプの字幕コンテンツ

チャプタ	開始タイムコード	終了タイムコード	表示色	テキスト	サイズ	表示位置
1	00:00:00:10	00:00:00:15	白	テキストデータ1	18 $\frac{1}{2}$ イト	
2	00:20:40:00	00:20:50:00	黄	テキストデータ2	14 $\frac{1}{2}$ イト	
3	00:01:05:00	00:01:06:00	白	テキストデータ3	14 $\frac{1}{2}$ イト	
4						

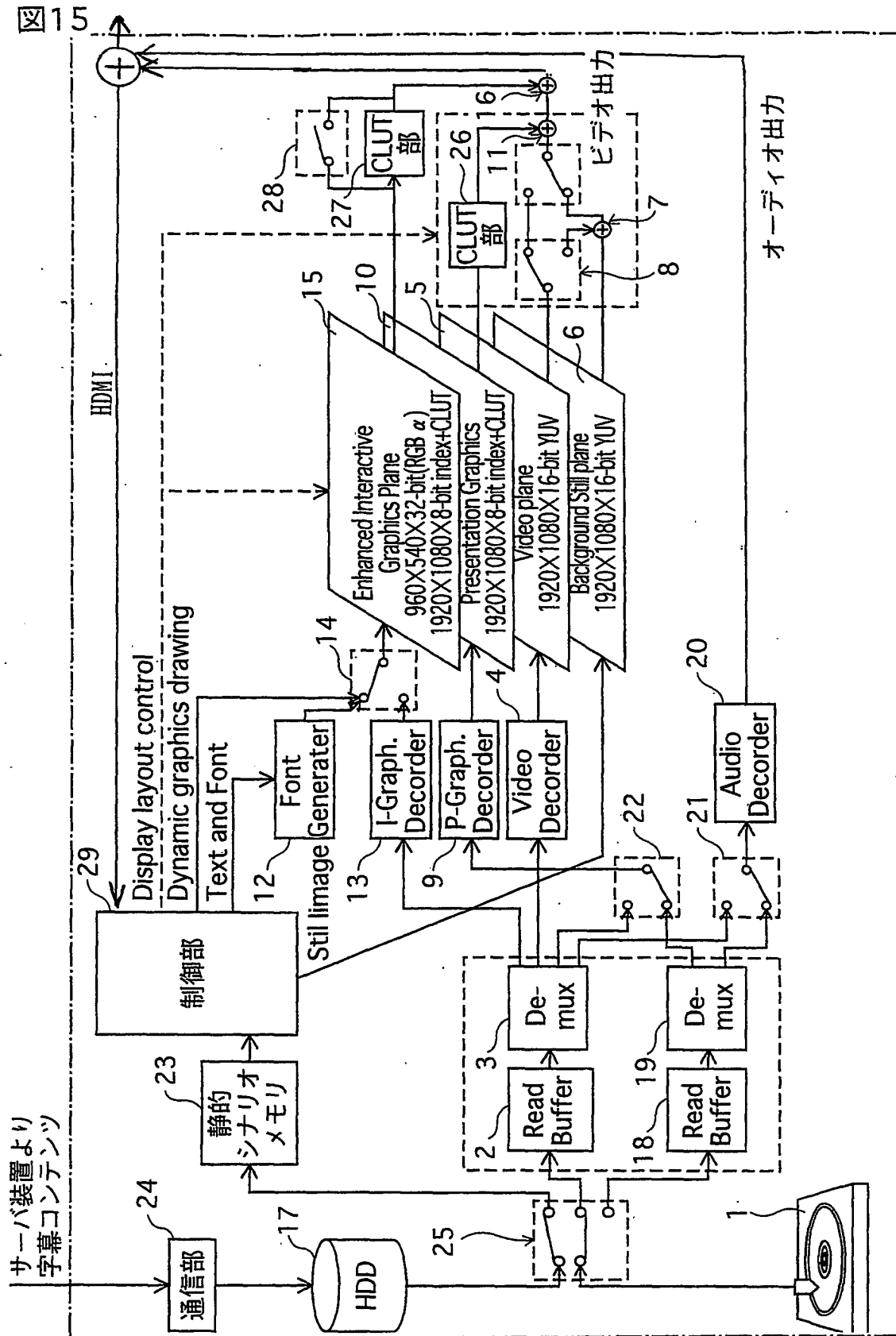


図16

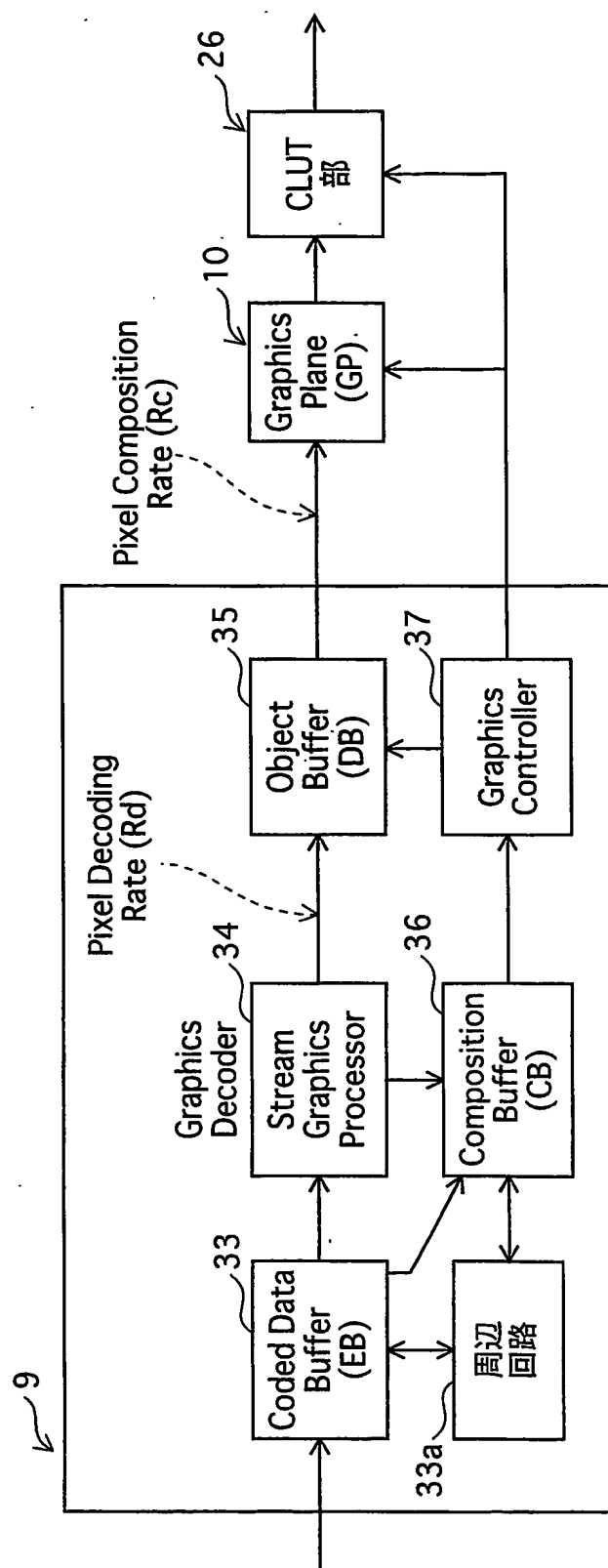


図17

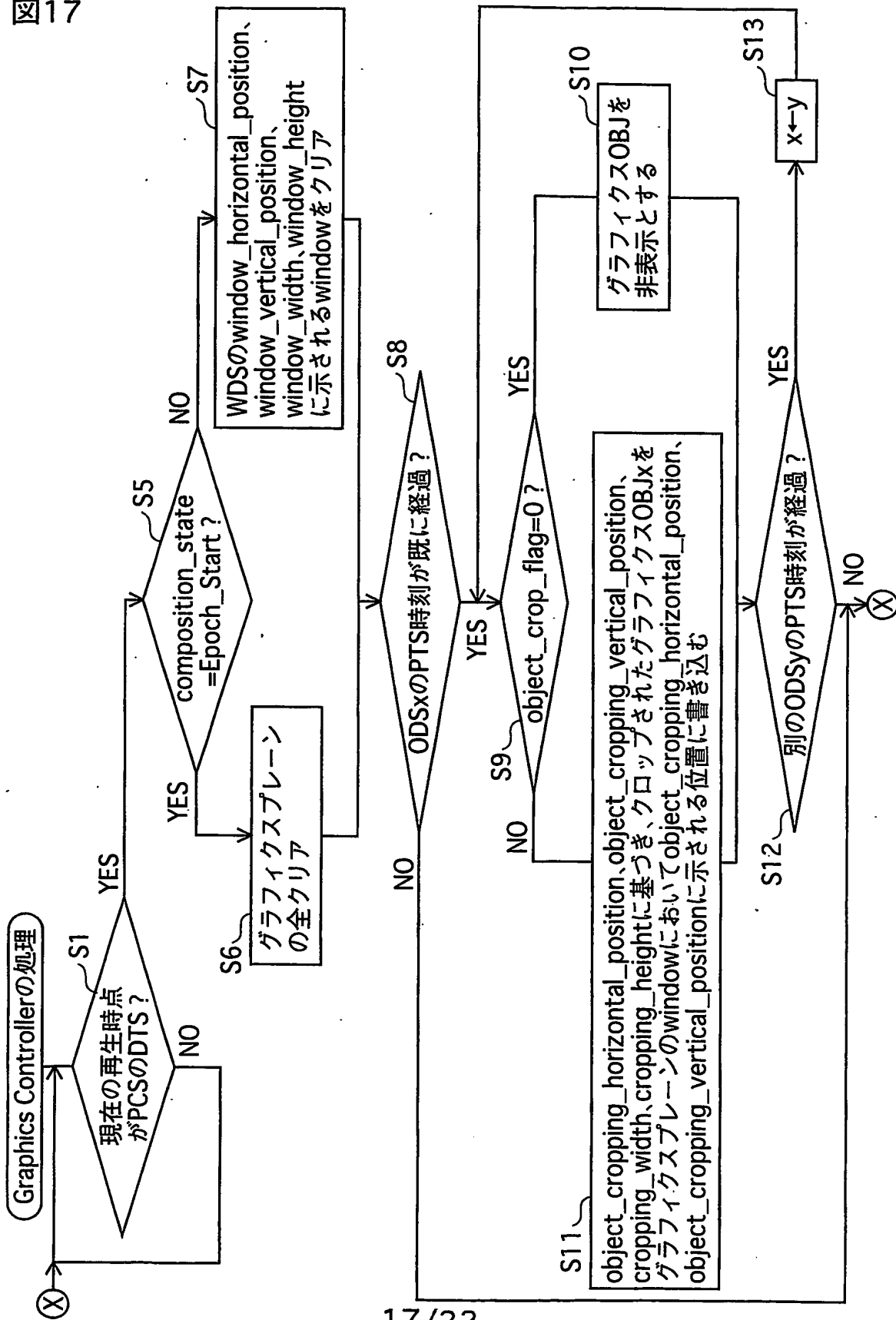


図18

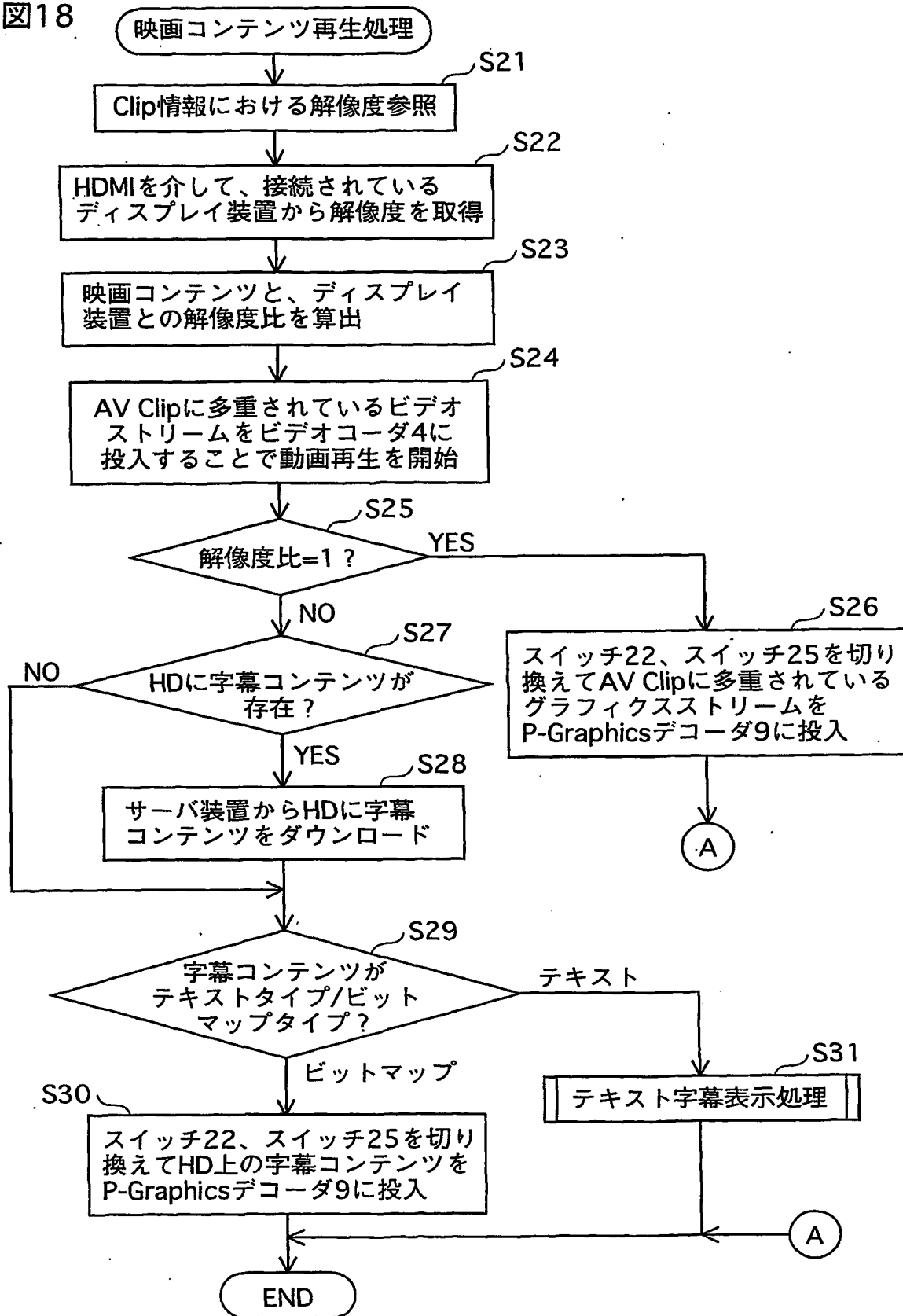


図19

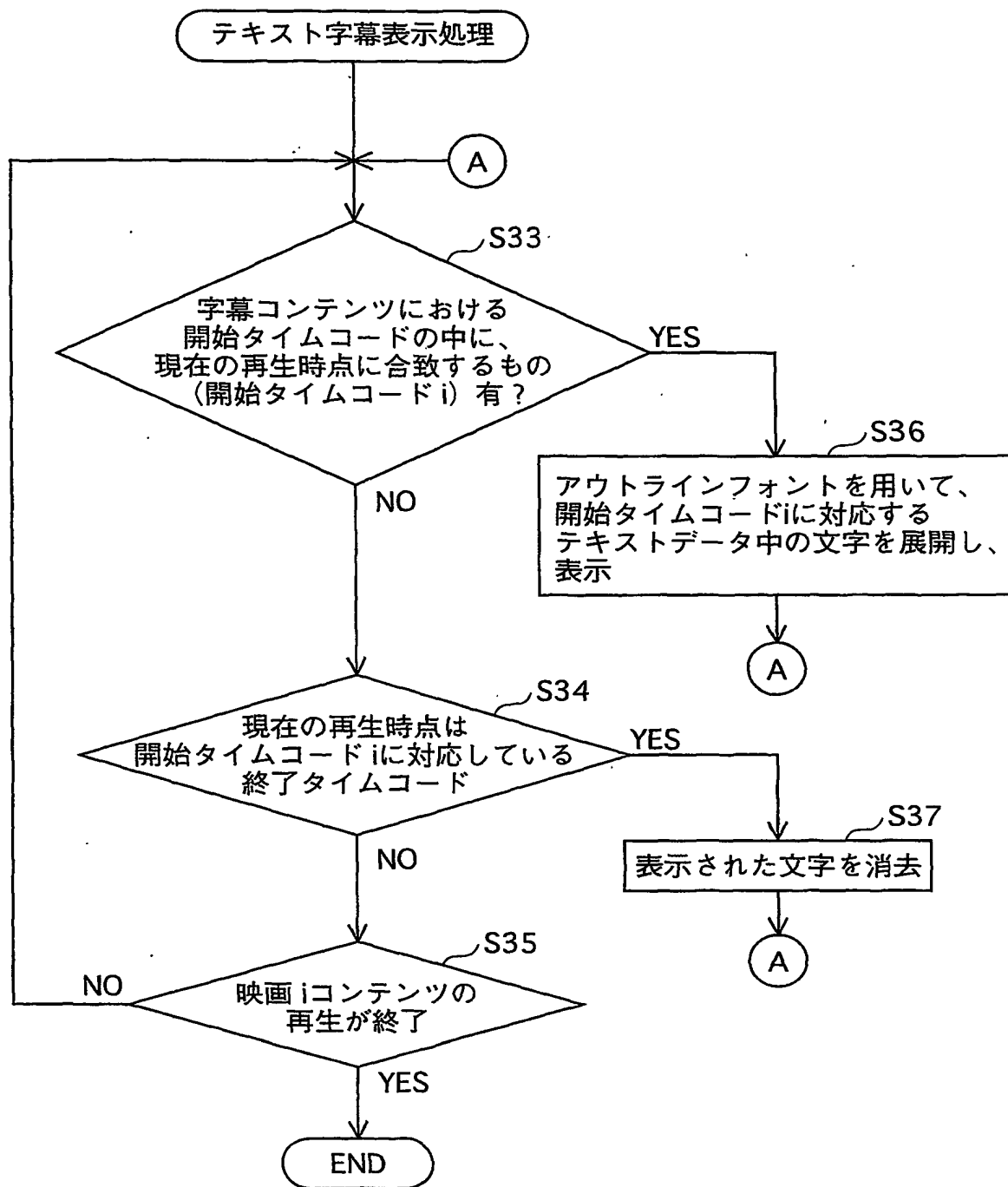
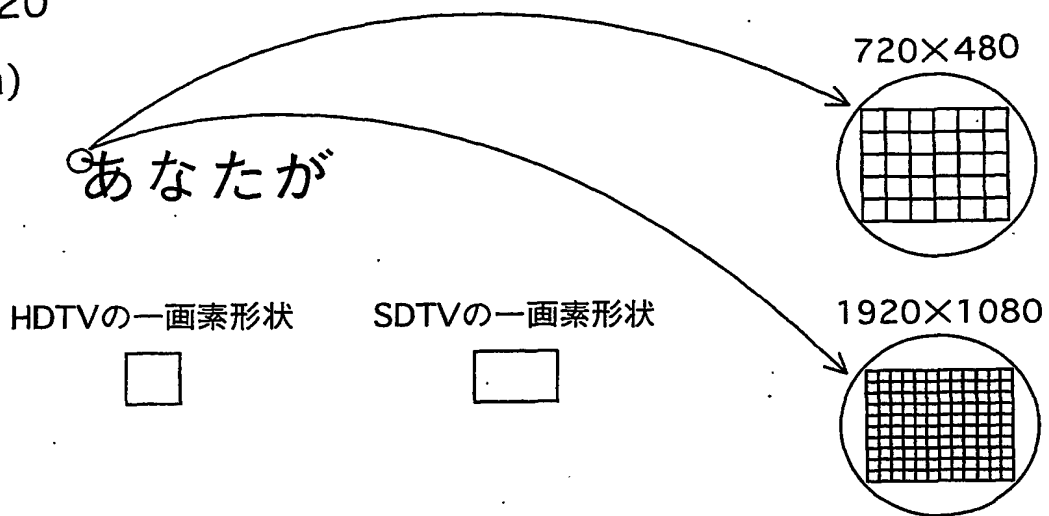


図20

(a)



(b)

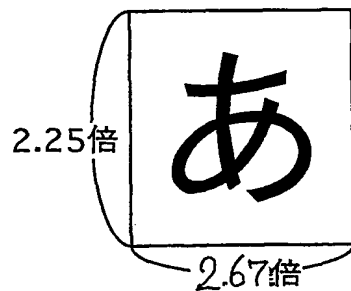


720×480で作成された字幕を
そのまま1920×1080で表現
した場合



画素形状の違いから縦長になって
しまう

(c)



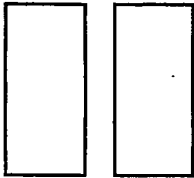
そこで、縦横の解像度にもとづき拡大

2.67=水平方向の解像度比=1920画素/720画素

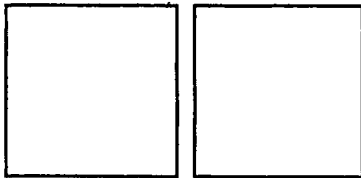
2.25=垂直方向の解像度比=1080画素/480画素

図21

(b) SDタイプの文書



(c) HDタイプの文書



(a) HTML文書(SDタイプ)

```
<html>
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type"CONTENT="text/html">
  <meta name="Resolution"CONTENT="480i">
</head>
<body>
<p>
  <font size="1">SD Sample Text</font>
  .
  .
</p>
</body>
</html>
```

Diagram annotations for (a):

- A dashed box labeled "解像度情報" (Resolution information) points to the meta tag: `<meta name="Resolution"CONTENT="480i">`.
- A dashed box labeled "Font size description" points to the font tag: ``.

HTML文書(HDタイプ)

```
<html>
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type"CONTENT="text/html">
  <meta name="Resolution"CONTENT="1080i">
</head>
<body>
<p>
  <font size="5">HD Sample Text</font>
  .
  .
</p>
</body>
</html>
```

Diagram annotations for (b):

- A dashed box labeled "解像度情報" (Resolution information) points to the meta tag: `<meta name="Resolution"CONTENT="1080i">`.
- A dashed box labeled "Font size description" points to the font tag: ``.

図2-2

(a)

突	然	だ	っ	た
わ	た	し	は、	

(b)

突	然	だ	っ	た
わ	た	し	は、	

個々の文字を拡大すると、
 字幕領域が上方向に広がり、
 動画部分を遮ってしまう

(c)

突	然	だ	っ	た
わ	た	し	は、	

行間は通常行間の0.84倍
 $0.84 = (1080/480) / (1920/720)$

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005778

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N5/93, G11B27/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N5/93, G11B27/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-247526 A (Toshiba Corp.), 30 August, 2002 (30.08.02), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-6
A	JP 2002-27429 A (Deutsche Thomson Brandt GmbH.), 25 January, 2002 (25.01.02), Full text; Figs. 1 to 2 & US 2001/44726 A1 & EP 1158799 A1	1-6
A	JP 2002-152691 A (Pioneer Electronic Corp.), 24 May, 2002 (24.05.02), Full text; Figs. 1 to 5 & US 2002/57897 A1 & EP 1211891 A2	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 August, 2004 (09.08.04)

Date of mailing of the international search report
24 August, 2004 (24.08.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005778

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-16884 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 January, 2002 (18.01.02), Full text; Figs. 1 to 21 & EP 1168834 A2 & US 2002/9295 A1	1-6
A	JP 2001-45436 A (NEC Corp.), 16 February, 2001 (16.02.01), Par. No. [0020]; Fig. 2 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N5/93, G11B27/34

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N5/93, G11B27/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-247526 A (株式会社東芝) 2002. 08. 30. 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2002-27429 A (ドイチェ トムソン・ブラント ゲーエムベーハー) 2002. 01. 25 全文, 第1-2図 & US 2001/44726 A1 & EP 1158799 A1	1-6
A	JP 2002-152691 A (パイオニア株式会社) 2002. 05. 24 全文, 第1-5図 & US 2002/57897 A1 & EP 1211891 A2	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 08. 2004

国際調査報告の発送日

24. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

野村 章子

5C

2949

電話番号 03-3581-1101 内線 3540

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-16884 A (松下電器産業株式会社) 2002. 01. 18 全文, 第1-21図 & EP 1168834 A2 & US 2002/9295 A1	1-6
A	JP 2001-45436 A (日本電気株式会社) 2001. 02. 16 段落番号【0020】, 第2図 (ファミリーなし)	1-6